

Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Medicina
Departamento de Medicina

POLIMEDICACIÓN Y USO DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS:

Descripción de su frecuencia y estudio
de su influencia en la supervivencia y
en el uso de recursos sanitarios de las
personas mayores en Oporto (Portugal)

Tesis Doctoral

Andreia Filipa Sequeira Eiras

Directores:

Prof. Dr. Juan Ignacio González Montalvo

Prof. Dr.^a María Victoria Castell Alcalá

En pleno centro histórico de la ciudad de Oporto, situado en el ala poniente del Monasterio de Santa Clara, la *USF Rainha D. Amélia* integra el antiguo “*Centro de Saúde da Batalha*”.

En 1898, este centro de salud nació como un dispensario para niños pobres bajo el régimen de la reina D. Amelia. Su actividad asistencial fue desarrollada hasta el año 1910 por una hermandad religiosa.

Con la implantación de la República Portuguesa, su gestión pasó a ser laica y obtuvo una nueva denominación: “*Dispensario de Oporto para niños pobres*”.

Desde sus inicios, el centro de salud ofertó servicios de enfermería, farmacia, lactancia y balneario. A partir de 1943, incrementó su asistencia a la mujer embarazada. Se crea así, en esta fecha, el “*Instituto Maternal*” donde los servicios médicos de obstetricia y pediatría asumen un papel importante, funcionando al mismo tiempo junto con los servicios de enfermería.

El 27 de septiembre de 1971 se conformó “*Centro de Saúde da Batalha*”, el cual se encargó de asegurar, además de la asistencia materno-infantil, la Atención Primaria para toda la población, con especial atención a grupos de riesgo.

Desde entonces, se han realizado varios cambios en la organización y jerarquía del Sistema Nacional de Sanidad. Hoy en día, se integra dentro del “*Agrupamento de Centros de Saúde do Porto Ocidental*”.

Actualmente no existe ningún tipo de actividad asistencial en este edificio histórico, ya que se encuentra en obras de recalificación. Se espera que en un futuro próximo esta labor regrese a la “casa” de la *USF Rainha D. Amélia*.

“Deus quer, o homem sonha, a obra nasce.”

Fernando Pessoa

A mis abuelos y tía Teresa.

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Dr. Ángel Otero, Director del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid, por su acogimiento desde siempre, por su gran ayuda y paciencia durante el trabajo, más principalmente por su enorme humanidad, ilusión y estímulo transmitido.

A mis directores de tesis, el Profesor Dr. Juan Ignacio González Montalvo, profesor Asociado Clínico Departamento Medicina y Jefe Servicio de Geriátría del Hospital Universitario La Paz, y la Profesora Dr.^a María Victoria Castell Alcalá, profesora Asociada Clínica y Médico de Atención Primaria en el Centro de Salud de Castroviejo, por el apoyo incondicional, el ánimo y palabras positivas, por todos los conocimientos aportados durante el proceso de investigación, así como la ayuda, el aprecio y el cariño transmitido. A Rocio por su apoyo, ambilidad y paciencia en la resolución de mis dudas.

A mi coordinadora, tutora y principalmente amiga, Dr.^a Antonieta Teixeira, por su presencia, apoyo y factor facilitador en este proyecto y en la vida. Gracias por enseñarme que por muy dura que se te presente la vida nosotros somos los que elegimos como afrontarla. A mis padres, Amadeu y Albertina, por desde siempre enseñarme la importancia del trabajo y la dedicación para conseguir mis propósitos, por educarme y hacer de mi la persona que soy. Gracias por estar ahí en todos los momentos de mi vida.

A mi Hermana “Nana”, siempre juntas a pesar de la distancia. Por todo su cariño y su apoyo incondicional siempre y en todo lo que he hecho en vida.

A Gil por su motivación y fuerza propulsora del inicio de esta caminada, y por su ingenio.

A Diego siempre tan dispuesto a ayudar y a aconsejar, con soluciones para cualquier planteamiento que pueda surgir.

Al equipo de la “*Unidade de Saúde Rainha D. Amélia*” que de uno u otra manera contribuyó y apoyaran la realización de esta Tesis Doctoral.

A Ti, que siempre me acompañas todos los días de mi vida.

. ÍNDICE DETALLADO .012

. ÍNDICE DE TABLAS .016

. ÍNDICE DE FIGURAS .018

. ÍNDICE DE ABREVIATURAS .021

. RESUMEN .022

. ABSTRACT .023

1. INTRODUCCIÓN .024

2. JUSTIFICACIÓN,
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .084

3. PACIENTES
MATERIAL Y MÉTODO .090

4. RESULTADOS .112

5. DISCUSIÓN .160

6. CONCLUSIONES .204

. BIBLIOGRAFIA .206

. ANEXOS .244

. DEDICATÓRIA .....	.005
. AGRADECIMIENTOS .....	.007
. ÍNDICE DETALLADO .....	.010
. ÍNDICE DE TABLAS .....	.014
. ÍNDICE DE FIGURAS .....	.016
. ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	.019
. RESUMEN .....	.020
. ABSTRACT .....	.022

1. INTRODUCCIÓN .024

1.1 Envejecimiento poblacional y esperanza de vida .....	.025
1.1.1 Envejecimiento poblacional y pirámides poblacionales .....	.025
1.1.2 Incremento de la esperanza de vida en los siglos XX y XXI .....	.033
1.2 Cambios Farmacocinéticos y Farmacodinámicos en la vejez .....	.043
1.2.1 Cambios Farmacocinéticos .....	.045
1.2.2 Cambios Farmacodinámicos .....	.053
1.3 Uso de medicamentos por parte de los ancianos .....	.057
1.3.1 En la comunidad .....	.059
1.3.2 En residencias .....	.061
1.3.3 En hospitales .....	.065
1.4 Reacciones adversas en los ancianos .....	.067
1.4.1 Gravedad y frecuencia .....	.067
1.5 Instrumentos de ayuda a la prescripción de medicamentos .....	.073
1.5.1 Criterios STOPP-START (Screening Tool of Older Person’s potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatment) .....	.077
1.5.2 Criterios de Beers .....	.079
1.6 Capacidad predictiva de los instrumentos de ayuda a la prescripción ...	.083

2. JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .084

2.1 Justificación de la tesis .....	.085
2.2 Hipótesis .....	.087
2.3 Objetivos .....	.089
2.3.2 Objetivos de la Primeira Fase del Estudio.....	.089
2.3.3 Objetivos de la Segunda Fase del Estudio.....	.089

3. PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODO .090

3.1 Diseño del estudio .....	.091
3.2 Población y muestra del estudio .....	.095
3.3 Fuente y recogida de datos .....	.099
3.4 Variables del estudio .....	.101
3.4.1 Variables principales (Dependientes) .....	.101
3.4.2 Otras variables (Independientes) .....	.103
3.5 Análisis estadístico .....	.107
3.5.1 Análisis estadístico descriptivo .....	.107
3.5.2 Análisis estadístico inferencial .....	.107
3.6 Aspectos éticos .....	.111

4. RESULTADOS .121

4.1 Resultados de la Primera Fase del Estudio113

4.1.1 Análisis descriptivo de la muestra113

4.1.2 Polimedicación: análisis bivariado y multivariado131

4.1.2 Medicamentos Potencialmente Inapropiados:
análisis bivariado y multivariado137

4.2 Resultados de la Segunda Fase del Estudio143

4.2.1 Descripción de las variables de la fase de seguimiento143

4.2.2 Análisis de supervivencia149

4.2.3 Asociación de prescripción de polimedicación con las variables
de utilización de servicios sanitarios (fase de seguimiento)153

4.2.4 Asociación de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados
con las variables de utilización de servicios sanitarios (fase de seguimiento)157

5. DISCUSIÓN .160

5.1 Morbilidad comparada con otras series163

5.2 Primera Fase del Estudio169

5.2.1 Polimedicación: prevalencia y asociaciones169

5.2.2 Medicamentos Potencialmente Inapropiados:
prevalencia, grupos farmacológicos más prescritos y asociaciones175

5.3 Segunda Fase del Estudio187

5.3.1 Asociación de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente
Inapropiados con la mortalidad191

5.3.2 Asociación de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente
Inapropiados con el uso de Servicios de Salud191

5.3.3 Comparación con otro Criterio: STOPP/START193

5.4 Fortalezas y limitaciones197

5.4.1 Fortalezas197

5.4.2 Limitaciones197

5.5 Reflexión final201

6. CONCLUSIONES .204

. BIBLIOGRAFIA206

. ANEXOS244

› ANEXO 1 - Documento de registro de datos
de la Primera Fase del Estudio245

› ANEXO 2 - Documento de registro de datos
de la Segunda Fase del Estudio249

› ANEXO 3 - Tablasresumen de los Criterios de Beers 2012253

› ANEXO 4 - CIAP-2 – Clasificación internacional de atención
primaria (versión corta)262

› ANEXO 5 - Artículo publicado: “Consumo de medicamentos en
mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción
de Medicamentos Potencialmente Inapropiados”266

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 - Cambios Farmacocinéticos en el envejecimiento.045

TABLA 2 - Características demográficas y clínicas de la población del estudio.117

TABLA 3 - Frecuencia de prescripción de medicamentos según el primer y segundo nivel de la clasificación ATC.121

TABLA 4 - Frecuencia de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados por grupos de edad y sexo.125

TABLA 5 - Frecuencia de MPI en la muestra según los Criterios de Beers 2012.127

TABLA 6 - Análisis bivariado. Asociación entre Polimedicación y las variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.131

TABLA 7 - Análisis multivariado. Asociación entre la Polimedicación y las variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.135

TABLA 8 - Análisis bivariado. Asociación entre la prescripción de MPI (Criterios Beers, 2012) las distintas variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.137

TABLA 9 - Análisis multivariado. Asociación entre la prescripción de MPI (Criterios Beers, 2012) y las distintas variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.139

TABLA 10 - Características demográficas y clínicas de la población en estudio de la fase de seguimiento.147

TABLA 11 - Análisis bivariado. Asociación entre Polimedicación y variables de utilización de servicios en la población de estudio durante la fase de seguimiento.155

TABLA 12 - Análisis bivariado. Asociación entre Medicamentos Potencialmente Inapropiados y variables de utilización de servicios en la población de estudio durante la fase de seguimiento.159

TABLA 13 - Comparación de las características generales del estudio con otras series que usan Criterios Beers en la comunidad.165

TABLA 14 - Comparación con otras series que determinan Polimedicación en pacientes de la comunidad.173

TABLA 15 - Comparación con otras series que determinan MPI en pacientes de la comunidad.181

TABLA 16 - Comparación de los diferentes estudios que han evaluado la asociación entre prescripción de MPI y diferentes desenlaces (*outcomes*) clínicos en pacientes de la comunidad mediante los Criterios de Beers.189

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Población mundial: estimación 1950-2015, proyección con intervalo de confianza de 80-95, 2015-2100.025

FIGURA 2 - Evolución de pirámides de edad en Portugal.029

FIGURA 3 - Pirámide etaria del Centro Histórico de Oporto.033

FIGURA 4 - Transición epidemiológica a lo largo de la historia.039

FIGURA 5 - Las relaciones complejas entre un fármaco en particular y un mayor, incluyendo diversos factores que modifican la farmacocinética (PK) y causan resultados clínicos variables.043

FIGURA 6 - Cambios dependientes de la edad en la composición corporal.049

FIGURA 7 - Instrumentos de ayuda a la prescripción.077

FIGURA 8 - Diagrama de flujo general del estudio.093

FIGURA 9 - Distritos Municipales (“*Freguesias*”) de la ciudad de Oporto. Área de influencia de la “*Unidade Saúde Familiar Rainha D. Amélia*”.095

FIGURA 10 - Distribución por edad y sexo de la población de referencia.097

FIGURA 11 - Diagrama de flujo de la Primera Fase del Estudio.113

FIGURA 12 - Diagrama de flujo de la evolución del estudio.145

FIGURA 13 - Curvas de supervivencia (Kaplan-Meyer) durante el seguimiento de la cohorte, para los individuos con y sin Polimedicación.149

FIGURA 14 - Curvas de supervivencia (Kaplan-Meyer) durante el seguimiento de la cohorte, para los individuos con y sin prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados.151

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- AINEs - Anti-Inflamatorios no Esteroideos
- ATC - Anatomical Chemical Clasification for Drugs
- EPOC - Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- HTA - Hipertensión Arterial
- INE - Instituto Nacional de Estadística
- MPI - Medicamentos Potencialmente Inapropiados
- NOP - Número de Historia Clínica del Paciente
- OMS - Organización Mundial de la Salud
- PDS - Plataforma de Datos de la Salud
- PIM - Potentially Inappropriate Medications
- RA - Reacciones Adversas
- SAM - Sistema de Apoyo al Médico
- SNC - Sistema Nervioso Central
- TFG - Taja de Filtración Glomerular
- VD - Volumen de Distribución

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Dada la situación actual de envejecimiento poblacional mundial y el elevado consumo de recursos sanitarios que plantean las personas mayores, es necesario evaluar la adecuación de la atención sanitaria que se les presta, para que esta se adapte a sus necesidades y sea de la mayor calidad posible.

OBJETIVO: Conocer el consumo de medicamentos entre los mayores de un área de Oporto, determinar la prevalencia de la prescripción de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados (MPI), analizar su asociación con otros factores. Describir la influencia de la Polimedicación y MPI en la supervivencia y en el uso de recursos sanitarios de las personas mayores en Oporto (Portugal).

POPULACIÓN, MATERIAL Y MÉTODO:

Emplazamiento: “*Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia*”, Centro histórico de Oporto (Portugal).
Participantes: Muestra de 747 personas representativa de la población de 65 años y más años del área de referencia.
Diseño: Estudio Observacional, de Cohorte Prospectivo.
Mediciones principales: Identificación de todos los medicamentos prescritos utilizando los registros electrónicos disponibles. Se definió polimedicación como el tratamiento simultáneo con 5 o más medicamentos, y MPI como el uso de medicamentos considerados inadecuados según los Criterios de Beers 2012. Se recogieron datos sociodemográficos, de diagnóstico y de utilización de servicios. La supervivencia se calculó por el método de Kaplan-Meier. Se utilizó la regresión logística para analizar la asociación de las distintas co-variables con el uso de MPI.

RESULTADOS: El 59,2% (IC95%: 55,7-62,7) de los individuos estaban polimedificados. El 37,0% (IC95%: 33,5-40,5) tenían prescritos MPI. El grupo de MPI más prescritos correspondió al Aparato Cardiovascular y Sistema Nervioso Central. La prescripción de Polimedicación se asoció a mayor edad [OR=1,03 (IC95%:1,01-1,05)], vivir en residencia [OR=0,39 (IC 95%:0,23-0,66)], comorbilidad [OR=4,23 (IC95%: 3,10-5,78)], MPI [OR=4,68 (IC 95%:3,29-6,63)], enfermedades cardíacas [OR=3,27 (IC95%:2,23-4,78)], Hipertensión Arterial [OR=4,07 (IC95%:2,98-5,57)], Enfermedad Arterial Periférica [OR=2,29 (IC95%:1,02-5,14)], Diabetes [O=2,83 (IC95%:1,90-4,20)], Osteoporosis [OR=2,04 (IC95%:1,09-3,83)], Depresión/ansiedad [OR=1,68 (IC95%: 1,06-2,67)]. La prescripción de MPI se asoció a mayor edad [OR=1,02 (IC95%:1,00- 1,05)], Polimedicación [OR=4,45 (IC95%:3,12-6,36)], Depresión/ansiedad [OR=2,18 (IC95%:1,36-3,51)] y Artrosis [OR=1,64 (IC95%:1,11-2,42)]. Ni los pacientes con criterios de Polimedicación, ni los que tenían prescripción de MPI presentaron mayor mortalidad al final del tiempo de seguimiento. Los pacientes que cumplían el criterio de Polimedicación tuvieron más visitas a urgencias (p=0,011), más consultas al centro de salud (p<0,001) y más consultas a los especialistas (p=0,006) durante el periodo de la fase de seguimiento. Los pacientes con MPI acudieron con más frecuencia a urgencia (p=0,030) y al Centro de Salud (p=0,019) durante el mismo periodo.

CONCLUSIÓN: La Polimedicación y el uso de MPI son elevados en la población portuguesa estudiada. Ni la Polimedicación ni la prescripción de MPI se asociaron con una mayor tasa de mortalidad en esta serie, pero fueron predictores de un aumento del uso de servicios sanitarios.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Given the current situation of the ageing of the world population and the high level of use of healthcare resources by older people, it is necessary to assess the appropriacy of the healthcare that is provided for them in order to adapt it to their needs and make it of the highest possible quality.

OBJECTIVE: To obtain information about the consumption of medications by older people in an area of Porto, to determine the prevalence of the prescription of Polymedication and Potentially Inappropriate Medications (PIM), and to analyse their association with other factors. To describe the influence of Polymedication and PIM on the survival and the use of healthcare resources by older people in Porto (Portugal).

POPULATION, MATERIAL Y METHOD:

Location: “Rainha D. Amélia Family Heath Centre”, in the historic old town of Porto (Portugal).
Participants: A representative sample of 747 people over 65 years of age or older in the reference area.
Design: This was carried out in two phases. First Phase: Cross-sectional observational study of the population base. Second Phase: Observational prospective cohort study.
Main measurements: Identification of all of the medications prescribed using the available electronic registers. Polymedication was defined as simultaneous treatment with 5 or more medications, and PIM as the use of medications considered to be inappropriate according to the criteria of Beers (2012). Socio-demographical, diagnostic and service use data were gathered. Survival was calculated according to the method of Kaplan-Meier. Logistic regression was used to analyse the association of the different covariables with the use of PIM.

RESULTS: 59.2% (IC95%:55.7-62.7) of the individuals were polymedicated. 37.0% (IC95%:33.5-40.5) had been prescribed PIM. The most prescribed group of PIM were those related to the cardiovascular system and the central nervous system. The prescription of polymedication was associated with greater age [OR=1.03 (IC95%:1.01-1.05)], place of residence [OR=0.39 (IC95%:0.23-0.66)], comorbidity [OR=4.23 (IC 95%:3.10-5.78)], PIM [OR=4.68 (IC95%:3.29-6.63)], heart diseases [OR=3.27 (IC95%:2.23-4.78)], high blood pressure [OR=4.07 (IC95%:2.98-5.57)], peripheral arterial disease [OR=2.29 (IC95%:1.02-5.14)], diabetes [OR=2.83 (IC95%:1.90-4.20)], osteoporosis [OR=2.04 (IC95%:1.09-3.83)], depression/anxiety [OR=1.68 (IC95%:1.06-2.67)]. The prescription of PIM was associated with greater age [OR=1.02 (IC95%:1.00-1.05)], polymedication [OR=4.45 (IC95%:3.12-6.36)], depression/anxiety [OR=2.18 (IC95%:1.36-3.51)]and arthrosis [OR=1.64 (IC95%:1.11-2.42)]. Neither those patients who met the polymedication criteria, nor those who were prescribed PIM showed a higher mortality rate at the end of the period monitored. Those patients who met the polymedication criteria made more visits to the emergency department (p=0.011), had more appointments at the health centre (p<0.001) and more appointments with specialists (p=0.006) during the period monitored. Those patients with PIM went more often to the emergency department (p=0.030) and to the health centre (p=0.019) during the same period.

CONCLUSION: Polymedication and the use of PIM were at a high level among the Portuguese population studied. Neither polymedication nor the prescription of PIM were associated with a higher rate of mortality in this series, but they were predictors of an increase in the use of healthcare services.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Envejecimiento poblacional y esperanza de vida

- 1.1.1 Envejecimiento poblacional y pirámides poblacionales
- 1.1.2 Incremento de la esperanza de vida en los siglos XX y XXI

1.2 Cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en la vejez

- 1.2.1 Cambios farmacocinéticos
- 1.2.2 Cambios farmacodinámicos

1.3 Uso de medicamentos por parte de los ancianos

- 1.3.1 En la comunidad
- 1.3.2 En residencias
- 1.3.3 En hospitales

1.4 Reacciones adversas en los ancianos

- 1.4.1 Gravedad y frecuencia

1.5 Instrumentos de ayuda a la prescripción de medicamentos

- 1.5.1 Criterios de STOPP-START
- 1.5.2 Criterios de Beers

1.6 Capacidad predictiva de los instrumentos de ayuda a la prescripción

1.1 ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL Y ESPERANZA DE VIDA

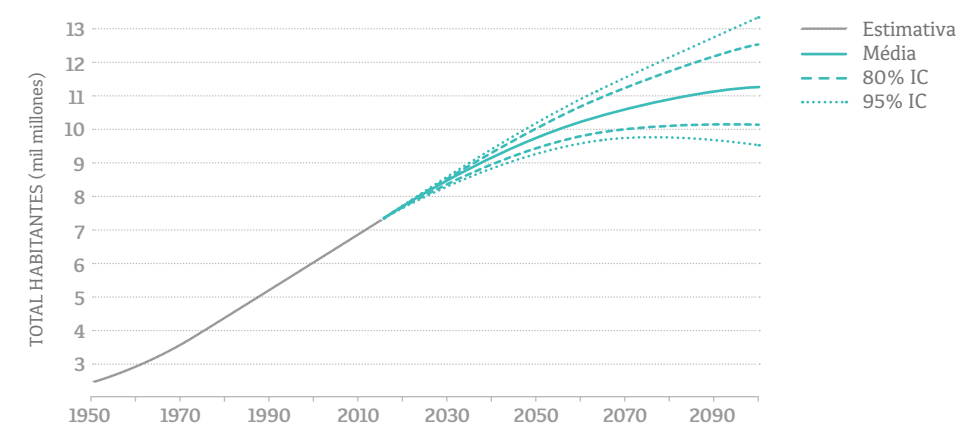
La percepción del hecho del envejecimiento personal y poblacional es muy variable en función de las perspectivas de las diferentes personas y sociedades. La gran mayoría de las personas asocia el concepto de “mayor” a la evolución demográfica de la población (Roebuck, 1979). La encuesta del Eurobarómetro nº 378, ha preguntado a las personas con más de 15 años de la Unión Europea su opinión sobre a qué edad se puede considerar una persona mayor. La media de las respuestas fue 63,9 años. Y en la misma encuesta solamente una en cada seis personas (16%) se consideraba una persona mayor (European Comission, 2012).

1.1.1 ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL Y PIRÁMIDES POBLACIONALES

En julio de 2015, la población mundial era de 7.300 millones de personas. En la actualidad, la población mundial se mantiene en crecimiento, aunque más lento que en el pasado. Hace diez años, la población mundial presentaba un crecimiento de 1,24% por año. Hoy, su crecimiento es del 1,18%, es decir, de un incremento de 83 millones de personas anualmente. Se espera que se incremente aún en más de 1.000 millones de personas en los próximos quince años, alcanzando los 8.500 millones en 2030 y de más de 11.200 millones en 2100 (Figura 1) (Melorose et al, 2015).

FIGURA 1

Población mundial: estimación 1950-2015, proyección con intervalo de confianza de 80-95, 2015-2100 (United Nations et al, 2015).



Con la disminución de la fertilidad y el incremento de la esperanza de vida, la proporción de la población de determinados grupos de edad se incrementó. El grupo de edad de los 60 o más años es el que más rápidamente ha aumentado. Este fenómeno es conocido como envejecimiento de la población, y ocurre en todo el mundo (Melorose et al, 2015).

En 2015, había más de 901 millones de personas con 60 años o más, que constituían el 12% de la población mundial, La población de 60 o más años se está incrementado con una tasa de 3,26% por año.

El envejecimiento de la población afectará a la mayoría de los continentes, así que exceptuando el continente africano, se espera que en 2050 todos los continentes tengan cerca de un cuarto de su población con 60 años o más. Se espera que el número de personas mayores en el mundo sea de 1.400 millones en 2030 y de 2.100 millones en 2050, subiendo para 3,200 millones en 2100 (Cohen, 2002).

Actualmente, Europa es el continente con mayor porcentaje de personas con 60 o más años cerca de 24% y se calcula que subirá al 34% en 2050 y al 35% en 2100. La proporción de personas con más de 80 años en Europa pasará del 4% en 2010 para valores superiores al 10% en 2050. La media de edades fue de 42 años en 2015, y se espera que sea de 46 años en 2050 y de 47 años en 2100. Así, a corto-medio plazo el elevado número de personas mayores es inevitable (Melorose et al, 2015).

En Portugal, y según las previsiones del Instituto Nacional de Estadística (INE), para la población residente en el período entre el 2012 y 2060, se prevé un descenso poblacional del 22% (10,5 millones para 8,6 millones de habitantes) y se esperan también alteraciones de la estructura etaria de la población (INE, 2014), que resultará en un continuo y fuerte envejecimiento demográfico (Figura 2).

Según las mismas proyecciones, el índice de envejecimiento se incrementará de los 131 hasta los 307 mayores¹ por cada 100 jóvenes. El índice de sustentabilidad potencial (indicador que permite una percepción sobre el esfuerzo que una sociedad ejerce sobre la población activa) pasará de las 340 hasta las 149 personas en edad activa por cada 100 mayores. La disminución de la población activa y consecuente descenso de fuerza de trabajo, representa una disminución del crecimiento económico potencial y al mismo

¹ El proceso de envejecimiento puede ser comprendido como un proceso natural, y puede variar de individuo para individuo. Dada la complejidad en definir y determinar una edad a partir de la cual la persona se torna mayor, y dado que no hay una norma específica, he adoptado una de las convenciones del INE, considerando en este trabajo una persona mayor todo el individuo con 65 años o más.

tiempo se incrementan los gastos relativos a los sistemas de pensiones, sanidad y cuidados a largo plazo constituyendo una presión importante al nivel económico del país. Esta situación genera graves consecuencias en la sustentabilidad del estado social.

FIGURA 2
Evolución de Pirámides de edad en Portugal (United Nations, 2015).



Fuente: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Graphs/DemographicProfiles/>

Los datos presentados en la publicación “Skills supply and demand in Europe Medium-term forecast up to 2020” (CEDEFOP, 2010) mencionan que en la próxima década solamente la población correspondiente a los grupos etarios entre los 45-54 y los 55-64 años de edad se incrementará y que el grupo etario de los 15-44 años va a disminuir. Esta publicación refiere aún que estas tendencias poblacionales deberían promover una reorganización de las políticas de educación y reconversión profesional de los diversos grupos etarios. En detalle, serán necesarios esfuerzos continuos para incrementar la cualificación y participación en el mercado de trabajo, en particular de mujeres y personas mayores. Igualmente importante será la promoción del envejecimiento activo y saludable que ayudará a mantener los mayores en el mercado de trabajo.

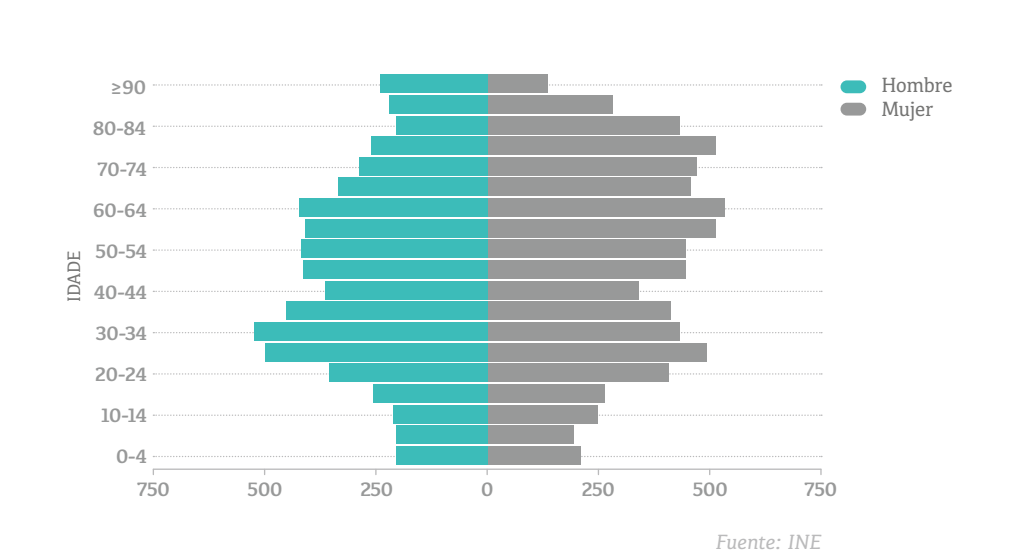
En Portugal, según los censos de 2011, el índice de dependencia total (división entre la población con menos de 15 años y más de 65 en porcentaje de la población con edad entre los 15 y 65 años) se ha agravado en la última década en 4%. Se ha incrementado del 48 en 2001, para el 52 en 2011, con tendencia a aumentar (Instituto Nacional de Estatística, 2012). Este agravamiento es resultado del incremento del índice de dependencia de mayores que se ha incrementado cerca del 21% en la última década. Por otro lado, el índice de dependencia joven ha tenido un comportamiento contrario en el mismo periodo. Se ha observado una disminución de cerca de 6% agravando la perspectiva de envejecimiento.

Esta reflexión es necesaria al tener en cuenta que en 2015 Portugal era el quinto país del mundo más envejecido y se estima que en 2030 ocupe el tercer lugar mundial (Melrose et al, 2015).

Aunque la región metropolitana de Porto sea una región más joven, contrastando con el interior de Portugal, presentando un índice de envejecimiento de 107,9, según los censos de 2011 (Instituto Nacional de Estatística, 2012), el centro histórico de esta ciudad detiene un índice de envejecimiento mayor que el área circundante siendo de 194,1 superando en gran medida el valor nacional de 127,8 y su pirámide etaria se sobrepone a la pirámide poblacional nacional (Figura 3).



FIGURA 3
Pirámide etaria del Centro Histórico de Oporto (I. P. Instituto Nacional de Estatística, 2012).



1.1.2 INCREMENTO DE LA ESPERANZA DE VIDA EN LOS SIGLOS XX Y XXI

A. Vida Útil versus Esperanza Media de Vida

El término Esperanza Media de Vida significa el promedio de vida de toda una población, teniendo en cuenta todas las cifras de mortalidad para ese grupo específico de personas.

La Vida Útil es una medida de la longitud real de la vida de un individuo.

Ambos términos parecen sencillos, sin embargo, la ausencia de hechos y registros históricos han resultado que sea difícil para los investigadores determinar como ha evolucionado la Esperanza Media de Vida a lo largo del tiempo.

B. La Esperanza Media de Vida del hombre primitivo

Existe muy poca información acerca de cuantos años vivían los humanos en el período prehistórico. Los pocos restos humanos fosilizados hacen con que sea difícil determinar la demografía de cualquier población. Los investigadores Caspari y Shang-Hee, han analizado las edades relativas de los esqueletos encontrados en el sur de África, Europa



y otros lugares. Después de comparar la proporción de aquellos que murieron jóvenes con los que murieron a una edad avanzada, el equipo llegó a la conclusión de que la longevidad sólo comenzó a aumentar de manera significativa, es decir más allá de los 30 años, hace unos 30.000 años, lo que es bastante tarde en la evolución humana (Caspari & Sang-Hee, 2006).

C. La Esperanza Media de Vida en los primeros siglos

Los datos de Esperanza Media de Vida sufren también, en este periodo, falta de evidencia por la ausencia de datos registrados. En un artículo publicado por Parkin se refiere que la Esperanza Media de Vida en los tiempos antiguos griegos y romanos era de 20 a 35 años, siendo que sus datos se basan en muestras poco representativas y descripciones (Parkin, 1995).

Avanzando a lo largo de la línea de tiempo histórica el mismo autor enumera los factores históricos de la corta Esperanza Media de Vida y las principales causas de muerte que en estos primeros siglos fueran sin duda las infecciones, ya sea a causa de enfermedades infecciosas o heridas infectadas resultantes de accidentes o enfrentamientos (Finch Caleb, 2010). Las condiciones de vida antihigiénicas y poco acceso a la atención médica significaba que la Esperanza Media de Vida se limitaba a unos 35 años de edad (Larson, 1989).

Otro factor importante que ha condicionado la Esperanza Media de Vida en estos siglos ha sido la elevada tasa de mortalidad infantil que se estimaba del 30%. Los primeros años de vida, sensiblemente hasta los 15 años, eran también ellos frágiles por los mismos riesgos de enfermedades, lesiones y accidentes. Sin embargo, las personas que sobrevivían a este periodo tenían una probabilidad mayor de llegar a la vejez.

Las enfermedades infecciosas como el cólera, la tuberculosis y la viruela limitaban la longevidad. La que más influyó en la mortalidad del siglo XIV fue la peste bubónica. La Peste negra se desplazó a través de Asia y Europa y fue responsable de la mortalidad de un tercio de la población europea disminuyendo temporalmente la esperanza de vida (Finch Caleb, 2010).

D. La Esperanza Media de Vida en el siglo XIX

Desde el año 1500 hasta el año 1800 la Esperanza Media de Vida oscilaba entre los 30 y 40 años en toda Europa. Desde los principios de 1800 esta se duplica en solamente 10 generaciones. Esto ocurre fundamentalmente por el desarrollo de mejores condiciones higiénicas, el saneamiento, el acceso a agua potable, una mejor alimentación y otros factores.



Los cuidados de higienización de las manos antes de la cirugía no fueron sistemáticos hasta el siglo XIX. La comprensión de la importancia de esta medida, para evitar la transmisión de microorganismos, ha aportado mucho a la sanidad. Sin embargo, las enfermedades parasitarias, la fiebre tifoidea, la fiebre reumática y la escarlatina mantuvieron una enorme prevalencia en el siglo XIX (Larson, 1989).

E. La Esperanza Media de Vida en el siglo XX y XXI

La publicación de las Naciones Unidas confirma un significativo incremento en la Esperanza Media de Vida en los últimos años (United Nations, 2015). Globalmente la Esperanza Media de Vida al nacimiento se incrementó en 3 años entre 2000-2005 y en otros 3 años entre 2010-2015. En Europa este incremento alcanza los 77 años de Esperanza Media de Vida. Se verifica una diferencia entre los sexos siendo que globalmente la Esperanza Media de Vida se incrementó de 65 a 69 años en los hombres y de 68 a 73 años en las mujeres en el periodo de 2010-2015 (Melorose et al, 2015).

Aunque el incremento de la Esperanza Media de Vida sea ampliamente reconocida como una importante conquista, genera alteraciones en las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población. Si más personas llegan a edades más avanzadas, mayor el riesgo de enfermedades crónicas y degenerativas con fuertes implicaciones en la utilización de cuidados y Servicios en Salud (Instituto Nacional de Estadística, 2014; Jacobzone & Howard, 2002).

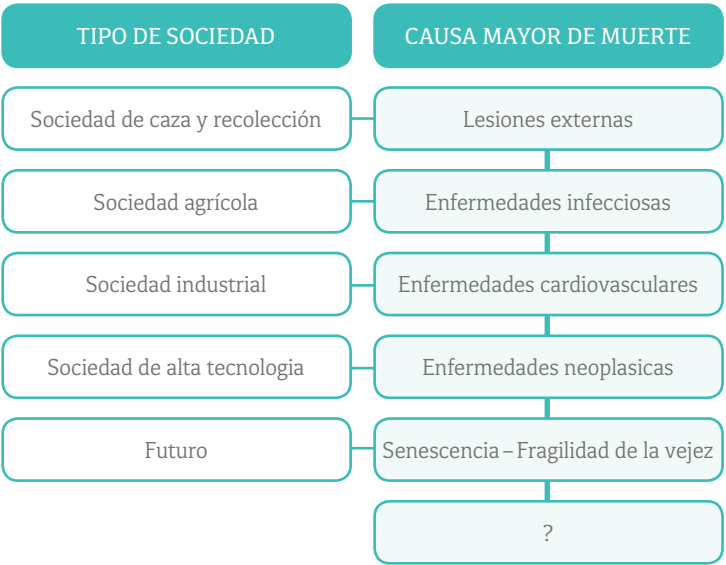
La transición epidemiológica (Figura 4) es la alteración histórica más significativa que afecta el nivel y patrón de la mortalidad humana. Conceptualmente, la teoría de la transición epidemiológica se centra en la compleja alteración de los patrones de salud y enfermedad y sobre las interacciones entre esos patrones y sus determinantes demográficos, económicos y sociales y sus consecuencias (Omran, 1971).

Esta transición se refiere, en estos últimos siglos, al declive de las enfermedades infecciosas agudas y al aumento de las enfermedades degenerativas crónicas (Omran, 1971). Esto no significa que las enfermedades degenerativas crónicas se han tornado más comunes para un individuo de determinada edad, sino que las enfermedades infecciosas agudas se han reducido como causa de mortalidad, siendo sustituidas por las primeras. Cada vez más las personas han sobrevivido a lo largo de la infancia y no han sucumbido por las enfermedades infecciosas (Oliveira, 2006). Una vez que han sobrevivido a los años críticos iniciales, se incrementa la probabilidad de sobrevivir hasta edades más avanzadas y en estas edades son más frecuentes las diversas enfermedades degenerativas, tornándose la principal causa de mortalidad. Así, las enfermedades cardiovasculares,



el cáncer y el Ictus se han convertido en las causas más comunes de mortalidad en las sociedades industrializadas (Wilmoth, 2000; Caldwell, 2001).

FIGURA 4
Transición epidemiológica a lo largo de la historia (Caldwell, 2001).



A nivel individual la expectativa de vida al nacer se ha incrementado mundialmente a partir de los 47 años en medios del siglo XX y hasta cerca de 70 años actualmente. Además, se espera que incremente hasta los 76 años a mitad del siglo XXI.

En cuanto a la edad poblacional, la proporción del mundo con 60 años o más se ha incrementado del 8% en el siglo XX al 12% actualmente y se espera que en 2050 llegue a los 21%. En Europa, el envejecimiento continúa a una tasa más baja, surgiendo un número cada vez mayor de centenarios (George W Leeson, 2014).

En Portugal, en los siglos XX y XXI, los procesos de crecimiento urbano, la industrialización y la migración fueron los principales factores explicativos de los movimientos demográficos nacionales. Después de 1974, los movimientos migratorios del país se hicieron más relevantes y la densidad poblacional se ha incrementado en la costa. En los últimos años, la importancia de estos movimientos se ha sustituido en parte por la inmigración.



Actualmente, la sociedad portuguesa presenta un nivel muy bajo de crecimiento demográfico, una elevada tasa de esperanza de vida, bajos niveles de tasas de fertilidad y una población muy envejecida.

La escalada del envejecimiento a nivel mundial debe ser considerada una de las más increíbles historias de la humanidad donde cada vez más personas viven más y más sanas. Sin embargo, este suceso viene acompañado de algunas preocupaciones y desafíos (George W. Leeson, 2014).

F. Desafíos futuros

Algunos investigadores han predicho que los factores de estilo de vida como la obesidad van a detener o incluso revertir el aumento de la esperanza de vida por primera vez en la historia moderna. En los Estados Unidos – donde dos tercios de la población tiene sobrepeso u obesidad – la obesidad y sus complicaciones, como la diabetes, podría muy bien reducir la esperanza de vida en absoluto (Layden et al, 2005).

Mientras tanto, el aumento de la esperanza de vida en Occidente trae buenas y malas noticias: es bueno estar viviendo más tiempo, pero ahora la vulnerabilidad es mayor a los diferentes tipos de enfermedades a medida que se envejece. Estas enfermedades, relacionadas con la edad, son la enfermedad de las arterias coronarias, ciertos tipos de cáncer, la diabetes y la demencia (Leeson, 2014; Wilmoth, 2000).

Aún así, mientras que pueden afectar la cantidad y la calidad de vida, muchas de estas enfermedades se pueden prevenir o al menos retrasar a través de estilos de vida saludables, como seguir una dieta anti-envejecimiento, mantener un peso saludable, o haciendo ejercicio regularmente (Layden et al, 2005).

Esta demografía de baja fertilidad e incremento de la mortalidad conducirá a la nueva demografía de la muerte (Lee, 2003).

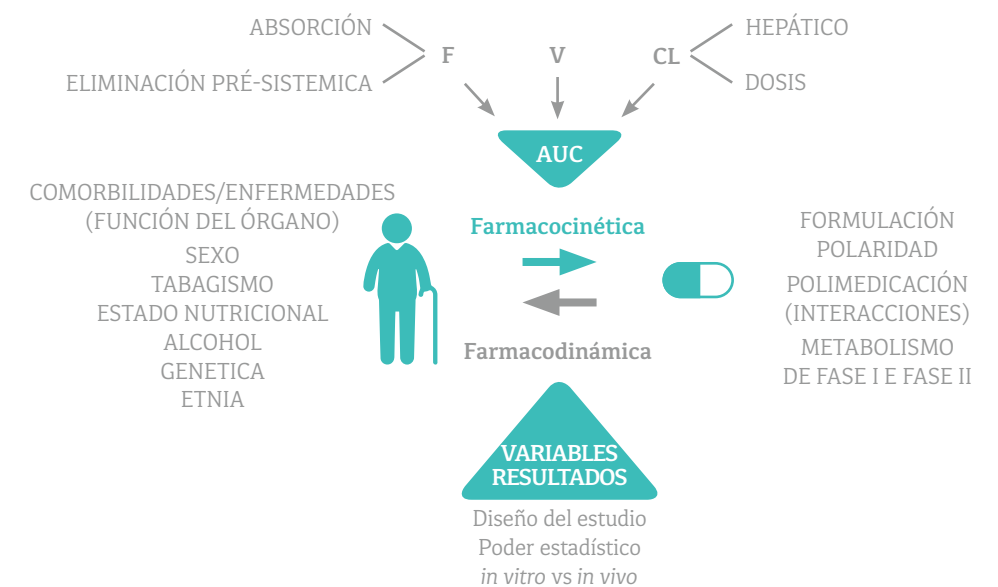


1.2 CAMBIOS FARMACOCINÉTICOS Y FARMACODINÁMICOS EN LA VEJEZ

Con la edad se producen una serie de cambios fisiológicos en el organismo humano que afectan aunque de manera desigual a todos los órganos y sistemas. Existe una disminución de la capacidad funcional de la gran mayoría de los órganos después de la edad joven adulta, aunque cerca de un tercio de las personas saludables no presenta disminución del aclaramiento de la creatinina hasta los 75 años. Los mayores no pierden sus funciones fisiológicas a un ritmo acelerado con el tiempo, aunque algunas modificaciones surjan con elevada frecuencia. Este grupo etario constituye un grupo heterogéneo, con distintos niveles de salud.

FIGURA 5

Las relaciones complejas entre un fármaco en particular y un mayor, incluyendo diversos factores que modifican la farmacocinética (PK) y causan resultados clínicos variables (Klotz, 2009).



La farmacocinética, la farmacodinámica y los resultados clínicos son afectados por diversos factores específicos del paciente, incluyendo la edad, el sexo, la raza/etnia, la genética, los procesos de enfermedad, la Polimedicación, la dosis y la frecuencia de los fármacos, los factores sociales y muchos otros factores (Figura 5) (Alomar 2014; Klotz 2009).



Las cambios que con más frecuencia condicionan alteraciones farmacocinéticas son la disminución de la función renal, seguidos de los cambios en la función hepática.

1.2.1 CAMBIOS FARMACOCINÉTICOS

Los **Cambios Farmacocinéticos** se relacionan con la absorción, el distribución, al metabolismo y eliminación de los fármacos en el organismo, que se alteran con el envejecimiento fisiológico (ElDesoky, 2007).

Todas las etapas del paso de un fármaco a través del cuerpo humano pueden verse afectadas por el envejecimiento. El más significativo de ellos es la reducción de la depuración renal, lo que resulta en la reducción de la excreción de agentes hidrosolubles. Las variaciones en la distribución de fármacos y en el metabolismo también son dignos de mención (Tabla 1) (Mukhtar & Jackson, 2015a).

TABLA 1
Cambios Farmacocinéticos en el envejecimiento (Mukhtar & Jackson, 2015a).

PROCESO	CAMBIO RELACIONADO CON LA EDAD	EFECTO	EJEMPLOS FÁRMACOS
ABSORCIÓN	Incremento del pH gástrico	Disminución ligera de la absorción	--
	Retraso del vaciamiento gástrico		--
	Reducción del flujo sanguíneo esplácnico		--
	Superficie de absorción disminuida		--
	Disminución de la motilidad gastrointestinal		--
DISTRIBUCIÓN	Incremento de la masa grasa corporal	Incremento del volumen de distribución y la vida media de los fármacos lipófilos	Benzodiacepinas, morfina, amiodarona
	Reducción de masa corporal magra	Incremento de las concentraciones plasmáticas de fármacos solubles en agua	Gentamicina, digoxina, litio, teofilina
	Reducción de la albúmina sérica	Incremento de la fracción libre de fármacos ácidos altamente ligados a proteínas	--
	Aumento de la glucoproteína 1-ácido	Disminución de la fracción libre de los medicamentos básicos	--
METABOLIZACIÓN	Reducción del flujo sanguíneo hepático y masa hepática total	Metabolismo de primer paso menos efectivo y metabolismo de fase I	Lidocaína, propranolol, petidina
ELIMINACIÓN	Reducción del flujo sanguíneo renal Reducción de la tasa de filtración glomerular	Disminución de la eliminación renal de fármacos solubles en agua	Digoxina, litio, IECA, gentamicina

› **Absorción:**

En relación a la absorción no hay grandes variaciones que afecten a la eficacia y seguridad de mayoría de los fármacos. La rapidez de la absorción puede estar retardada por los distintos hábitos nutricionales, mayor ingesta de fármacos sin prescripción obligatoria, disminución de la motilidad gastrointestinal, incremento del pH gástrico, disminución del vaciamiento gastro-intestinal, disminución del flujo sanguíneo, atrofia de la mucosa (McLean & Le Couteur, 2004). Sin embargo, el área de absorción o la cantidad absorbida no es afectada de manera considerable por la edad. La cantidad de fármaco que se absorbe es similar a la observada en un individuo joven (McLean & Le Couteur, 2004; Jansen & Brouwers, 2012). Así la biodisponibilidad de los fármacos (en lo que respecta la absorción) no está, en regla general, alterada. La excepción es para los fármacos que son rápidamente metabolizados por el hígado. En estas condiciones, la extracción hepática reducida conduce a un incremento de la biodisponibilidad, como ocurre con el labetalol, la lidocaína y el propranolol. En otros casos, aunque con poca frecuencia, la biodisponibilidad se reduce, como es el caso de la prazosina (McLean & Le Couteur, 2004).

› **Distribución:**

En relación a la distribución de los fármacos en el organismo hay que tener en cuenta las modificaciones relacionadas con el proceso de envejecimiento en sí mismo, las modificaciones relacionadas con las patologías asociadas al envejecimiento y a los efectos terapéuticos asociados. Cada uno de los factores que controlan la distribución solo pueden ser modificados de forma individual, Sin embargo, todos los factores pueden ser cambiados simultáneamente y en distintos grados lo que explica la variabilidad interindividual, Así, las dosis deben ser calculadas para cada paciente, y con frecuencia ajustadas, de acuerdo con el enfermo y la evolución de la enfermedad (McLean & Le Couteur, 2004).

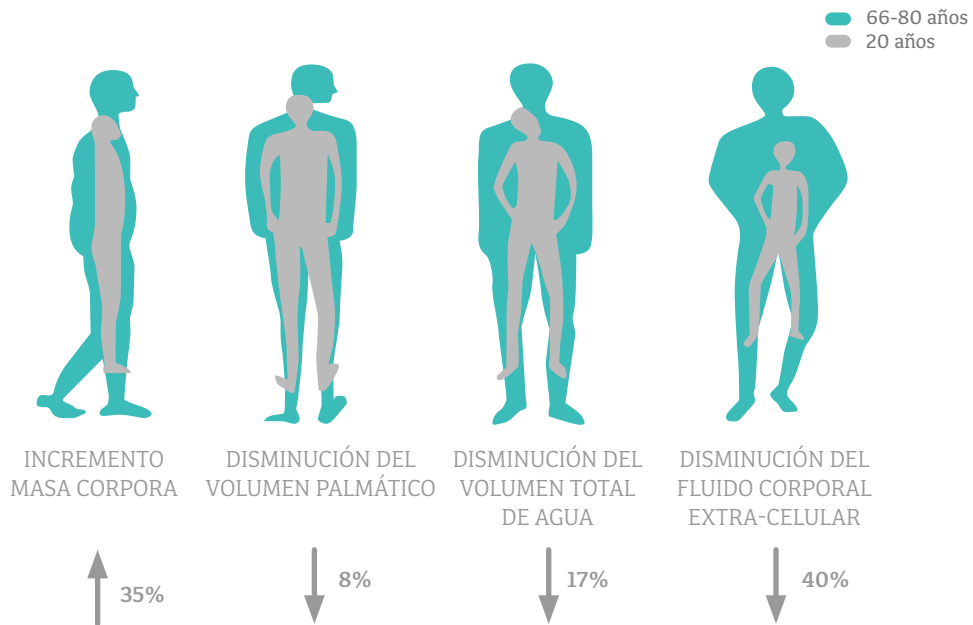
El volumen de distribución (V_D) de los fármacos es, además de una de las características del fármaco, dependiente de la composición corporal, del perfil de las proteínas séricas y de las células sanguíneas, como de los eritrocitos (Reeve et al, 2015).

Con la disminución de la masa magra, del agua total y el incremento de la grasa, la disminución de la albúmina sérica, hay alteraciones en la relación fármaco unido/fármaco libre, y en consecuencia en la distribución (Figura 6). Con el envejecimiento puede haber una disminución de los fármacos unido a las proteínas como a la albúmina, que disminuye 19% de los 30 a los 100 años (McLean & Le Couteur, 2004). Hay mayor fracción libre del fármaco y la eliminación es más rápida. Fármacos hidrosolubles que

no se unen a las proteínas tiene un V_D igual a lo del agua total corporal, Así el V_D de algunos fármacos disminuye paralelamente al agua total, como es el caso de la aspirina, el alcohol y la digoxina. Los fármacos liposolubles, como la masa magra es sustituida por tejido adiposo en el mayor, se incrementa el V_D de los fármacos liposolubles, como es el caso de las benzodiazepinas (diazepam, nitrazepam) y de la lidocaína. Para otros fármacos el V_D no cambia con la edad.

La enfermedad también influye en la distribución de los fármacos. En la insuficiencia cardiaca, el V_D de la lidocaína y de la procainamida está disminuido, así se incrementa la concentración plasmática de las sustancias y la toxicidad (Mukhtar & Jackson, 2015b).

FIGURA 6
Cambios dependientes de la edad en la composición corporal (Klotz, 2009).



› Metabolización:

La reducción del tamaño del hígado en la vejez es del orden del 25-35%. El retículo endoplasmático disminuye y aumenta el espacio extracelular hepático. El flujo sanguíneo hepático disminuye alrededor del 40%, el flujo biliar se reduce, al igual que la tasa de síntesis de proteínas, lípidos y glucosa. Sin embargo, las pruebas clínicas de rutina de la función hepática no cambian significativamente (la bilirrubina, el colesterol y la fosfatasa alcalina) con el avance de la edad, aunque la concentración de albúmina sérica puede disminuir ligeramente (Turnheim, 2003).

Sin embargo, estos cambios pueden afectar la depuración hepática de fármacos en sujetos de edad avanzada, especialmente en presencia de otros cofactores de envejecimiento como la fragilidad, la comorbilidad, la Polimedicación y el tabaquismo (ElDesoky, 2007).

El metabolismo hepático de los fármacos depende de la actividad de los enzimas responsables por el metabolismo, del flujo sanguíneo hepático y del tamaño del hígado. La depuración hepática es proporcional a la velocidad del metabolismo hepático que depende del flujo sanguíneo. La desnutrición y la insuficiencia cardíaca pueden también reducir el flujo sanguíneo y consecuentemente el metabolismo (McLean & Le Couteur, 2004).

Los fármacos son, en su mayoría, sustancias extrañas al organismo, generalmente liposolubles y que necesitan ser eliminados. A nivel renal son eliminados los fármacos hidrosolubles siendo necesaria, a veces, su transformación de detritos liposolubles en hidrosolubles. Este proceso es realizado a través de la metabolización (Janda & Fagan, 2010).

Uno fármaco puede ser metabolizado por reacciones enzimáticas de oxidación, reducción o hidrólisis (metabolismo de fase I) y/o se puede conjugar con otra sustancia – ácido glucurónico, sulfato, aminoácido etc. (metabolismo de fase II) – que convierte a la sustancia en hidrosoluble (Reeve et al, 2015).

Así el fármaco puede ser eliminado inalterado (si hidrosoluble por el riñón; si liposoluble por la vía hepatobiliar) o después de una reacción de fase I o II. El envejecimiento afecta la metabolización de fase I y poco o nada la metabolización de fase II, así en estos pacientes son preferibles los fármacos que son conjugados (Reeve et al, 2015).

Los fármacos con metabolismo limitado al flujo sanguíneo, como propranolol, verapamilo e imipramina, disminuyen el aclaramiento hepático en la vejez, que suele ser paralelo a la caída del flujo sanguíneo hepático, mientras que el metabolismo de fármacos con baja extracción hepática “Metabolismo limitado a la capacidad” no suele disminuir (ElDesoky, 2007).



› Eliminación:

La reducción de la eliminación renal es el cambio farmacocinético más previsible y mejor conocido de la edad avanzada. El riñón normal pierde hasta 30% de su peso entre las edades de 30 y 90 años, y esto se refleja en la pérdida de 60% o más de glomérulos, acompañada de atrofia tubular irregular, fibrosis intersticial y arteriosclerosis. Por lo tanto, la tasa de filtración glomerular (TFG) y el flujo sanguíneo renal disminuyen en los ancianos, incluso en ausencia de enfermedad renal (Mühlberg & Platt, 1999).

A los 70 años la función renal se ha reducido a cerca de la mitad, así aunque el valor de la creatinina sea normal la eliminación de los fármacos puede estar disminuida. Por eso, en las personas mayores es preferible ajustar la dosis a la tasa de filtración glomerular (TFG) (Turnheim, 2003).

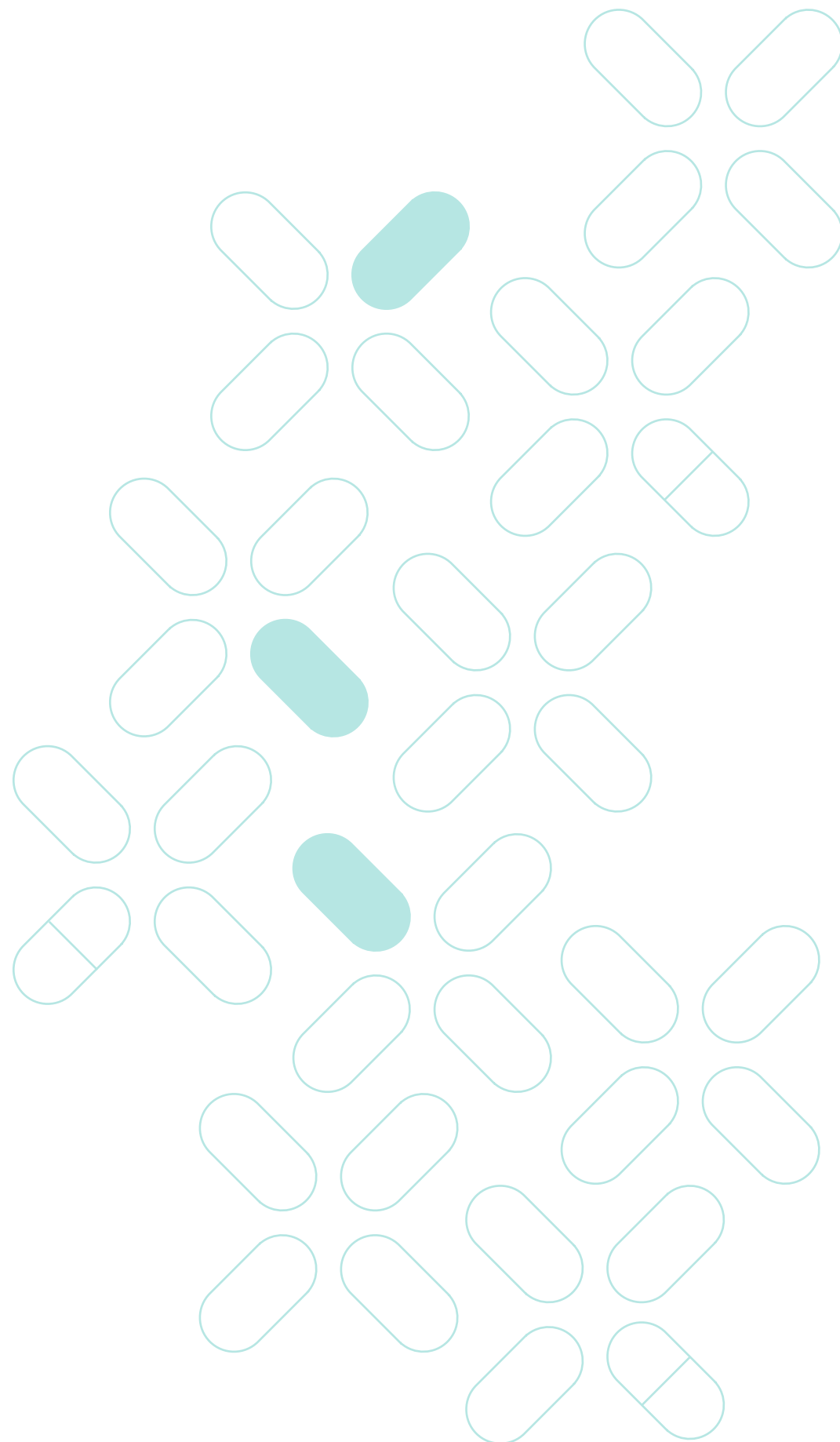
La excreción renal de fármacos cambia significativamente con el avance de la edad, pero es difícil separar los procesos de envejecimiento renal de los efectos de las enfermedades relacionadas con la edad y la Polimedicación (Corsonello et al, 2010).

Estos cambios fisiológicos conducen colectivamente a una disminución constante del aclaramiento de creatinina así como a la depuración de fármacos que son excretados sin cambios por el riñón, como los aminoglucósidos y la vancomicina (ElDesoky, 2007).

1.2.2 CAMBIOS FARMACODINÁMICOS

Los **Cambios Farmacodinámicos** se definen como los efectos bioquímicos y fisiológicos de un fármaco en su sitio de acción. La farmacodinámica está estrictamente relacionada con diversas variables, tales como las concentraciones del fármaco en el receptor, la interacción entre el fármaco y su receptor (cambios en el número de receptores, afinidad del receptor, respuesta del segundo mensajero y respuesta celular) y la regulación homeostática. Además, varios factores específicos del paciente, incluyendo la edad, el sexo, la etnia, la genética y las enfermedades, pueden afectar la farmacodinámica (Bowie & Slattum, 2007).

Este parámetro está menos estudiado en los mayores por dificultades metodológicas aunque existan importantes cuestiones en la práctica clínica, como por ejemplo si es mayor el riesgo de hemorragia con la warfarina en la persona mayor. A pesar de la duda, el incremento de la dosis, en este caso, debe ser más controlado, y con vigilancia más frecuente.



Se conoce que las personas mayores son más sensibles a los efectos de los depresores del Sistema Nervioso Central (SNC). Al revés, son menos sensibles a los efectos cardiovasculares de algunos fármacos como el verapamilo y el propranolol. Con el proceso del envejecimiento se produce una menor afinidad de los antagonistas beta para los receptores. Así los efectos de los beta-bloqueantes adrenérgicos y el prolongamiento del intervalo PR por el verapamilo están reducidos (McLean & Le Couteur, 2004; Mukhtar & Jackson, 2015a).

Las personas mayores son más sensibles a los Anti-Inflamatorios No Esteroideos (AINEs) sufriendo mayor riesgo de hiperpotasemia, insuficiencia renal y muerte por hemorragia gastro-intestinal. Tienen también mayor sensibilidad a los diuréticos, siendo más sensibles a las alteraciones electrolíticas, son también más sensibles a los fármacos antipsicóticos con mayor riesgo de sufrir delirium, arritmias cardíacas y a los antidepresivos con mayor riesgo de sufrir hipotensión postural, sedación, retención urinaria, caídas con fractura del fémur. Así, las dosis deben ser reducidas y preferiblemente administradas por la noche.



1.3 USO DE MEDICAMENTOS POR PARTE DE LOS ANCIANOS

La atención médica a las personas mayores es una parte integral del trabajo diario de un médico de atención primaria y constituye un reto por muchas razones. Las personas mayores tienen con frecuencia enfermedades crónicas que resultan en multi-comorbilidad, presentan deterioro de la función del órgano y disminución de las reservas fisiológicas debido al proceso natural de envejecimiento. La elección de la medicación apropiada para cada enfermedad en particular es un proceso complejo y puede causar “confusión terapéutica” (Vrdoljak, 2015).

La Polimedicación es sin duda uno de los problemas más preocupantes de la prescripción. No existe una definición formalmente aceptada (Gillette et al, 2015), pero por lo general, se considera como la prescripción simultánea de al menos cuatro o cinco fármacos.

La Polimedicación tiene el potencial de influir en muchos aspectos de la prescripción segura, incluyendo las reacciones adversas a los medicamentos, el riesgo de interacciones de medicamentos, así como la adherencia terapéutica (Payne & Avery, 2011).

Además, la idoneidad o eficacia de un fármaco que se administra en combinación con muchos otros medicamentos puede ser poco clara. El error humano es también probable que sea exacerbado debido a la complejidad de los regímenes de medicación de los pacientes (Payne & Avery, 2011).

La Polimedicación no es sinónimo de prescripción potencialmente inapropiada, pero los dos conceptos están fuertemente asociados (Cahir et al, 2010).

La evidencia sugiere que el uso de fármacos en las personas de edad avanzada es a menudo inadecuada en parte debido a la complejidad de la prescripción, así como la existencia de otro paciente, muchas veces mayor, también como cuidador, y a los factores del Sistema de Salud (Spinewine et al, 2007).

En las personas mayores, los medicamentos se consideran apropiados cuando tienen una clara indicación basada en la evidencia, son bien tolerados por la mayoría y son coste-efectivos. Una prescripción adecuada en las personas mayores también influye en el aumento de la esperanza de vida de un paciente individual, evitando terapias preventivas en los pacientes con peor pronóstico de supervivencia y la promoción de medicamentos con el riesgo favorables: ratios de beneficios. Los Medicamentos que son Potencialmente Inadecuados en las personas mayores, por el contrario, o bien no tienen indicación clara basada en la evidencia, conllevan un riesgo sustancialmente mayor de efectos



secundarios adversos en comparación con las personas más jóvenes o no son coste-efectivos (O'Mahony & Gallagher, 2008; Barber et al, 2005).

Es necesario abordar proactivamente el problema pues su resolución tiene un potencial importante para maximizar la calidad de vida de los pacientes, ayudarlos a manejar sus propias medicinas, reducir los efectos adversos, y fomentar un uso más racional y eficaz de fármacos (Payne & Avery, 2011).

Una revisión periódica y profunda de los medicamentos es una intervención esencial para hacer frente a la Polimedicación y al uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados. Es importante evaluar si los pacientes están recibiendo el beneficio terapéutico de sus medicamentos, si hay una necesidad clínica actual, y si los beneficios potenciales son superados por los riesgos y efectos secundarios. Siempre que sea posible, las opiniones de los pacientes deben tenerse en cuenta y los pacientes deben participar plenamente en las decisiones sobre sus medicamentos; el motivo de cualquier cambio de medicación debe ser explicada; y cualquier preocupación debe abordarse. La revisión de los medicamentos debe ser realizada en los últimos 10 minutos de consulta (Payne & Avery, 2011).

En suma, la consideración de la idoneidad de las recetas médicas requiere un enfoque multifactorial, Al prescribir, se debe tener en cuenta al paciente en su conjunto, incluyendo su expectativa y calidad de vida dentro de un entorno social y económico, seleccionar medicamentos esenciales y evitar los fármacos con una proporción más baja de riesgo. Es el enfoque que resultará en la terapia más apropiada, que será a la vez sabia y rentable. Es difícil concebir un indicador general de la prescripción de la calidad que sea aplicable a cada circunstancia en geriatría, dado que las condiciones clínicas, económicas y ambientales de los pacientes son muy heterogéneas. Se justifican más esfuerzos para mejorar las herramientas existentes y hacerlas más fáciles de usar.

1.3.1 EN LA COMUNIDAD

Los fármacos prescritos por el médico de familia, los prescritos por diversos especialistas y la propia automedicación, suman al final un número importante de fármacos que el paciente de la comunidad toma de manera más o menos regular.

En un estudio realizado en Alemania, más de un cuarto de los pacientes de mayor edad en atención primaria tenía prescritos cinco o más medicamentos (Junius-Walker et al, 2007) y un estudio italiano reciente encontró que más del 35% de los pacientes de mayor edad fueron expuestos a Polimedicación (Slabaugh et al, 2010).



En cuanto a Medicamentos Potencialmente Inapropiados un estudio en Irlanda ha demostrado una prevalencia de 36% (Cahir et al, 2010). Un otro estudio de revisión, realizado para evaluar la prevalencia de Medicamentos Potencialmente Inapropiados en la comunidad (Tommelein et al, 2015) de diferentes países en Europa, presentó un valor general de Medicamentos Potencialmente Inapropiados de 22,6%. En este mismo estudio los factores asociados con los Medicamentos Potencialmente Inapropiados fueran la Polimedicación, la edad avanzada, y el sexo femenino. Sin embargo, el factor más consistente ha sido la Polimedicación. Los grupos de fármacos asociados a los Medicamentos Potencialmente Inapropiados han sido el grupo de los ansiolíticos, hipnóticos y sedantes.

Los problemas relacionados con medicamentos pueden aumentar considerablemente el riesgo de morbilidad y mortalidad (Hanlon et al, 2000). Pueden causar caídas, dificultades cognitivas, deshidratación, incontinencia, depresión, hospitalización, colocación en instituciones o disminución de la calidad de vida. También puede haber infratilización de terapias beneficiosas en el tratamiento de problemas crónicos. Se ha identificado una alta incidencia de acontecimientos adversos relacionados con medicamentos en ancianos en ambulatorio (Gurwitz et al, 2013) lo que justifica en gran medida la realización del presente estudio.

1.3.2 EN RESIDENCIAS

El número de residencias de ancianos está aumentando en la mayoría de los países desarrollados (OECD, 2015).

La elevada prevalencia de multimorbilidad y síntomas crónicos en esta población de individuos ancianos frágiles conduce a regímenes de medicación complejos, para la Polimedicación excesiva y potencian el riesgo de Medicamentos Potencialmente Inapropiados (Cabello et al, 2010). Una reciente revisión sistemática mostró que hasta un 74% de los ingresados en residencias de ancianos fueron expuestos a 10 o más fármacos (Bronskill et al, 2012). La optimización de la prescripción farmacológica en residencia de ancianos es, por lo tanto, muy importante.

Otro trabajo de revisión ha estratificado los estudios encontrados por zona geográfica (“países europeos”, “países de América del Norte”, y “otros países”), por período de tiempo (“Antes de 2000”, “2000-2005” y “2006-2014”) y un conjunto de criterios para poder explorar las variaciones posibles, entre los diferentes trabajos seleccionados (Morin et al, 2016). La prevalencia ponderada global del uso de Medicamentos



Potencialmente Inapropiados en residencias de ancianos fue de 43,2% (IC del 95%: 37,3% e 49,1%)(Morin et al, 2016).

En otros estudios, la prevalencia estimada oscila entre 5,4% a 95% (Bronskill et al, 2012), con tamaños de muestra variando de 50 (Conejos Miquel et al, 2010) a 86.312 (Morin et al, 2016) personas. A pesar de una gran heterogeneidad en el diseño de los estudios, las fuentes de datos y los criterios utilizados para identificar Medicamentos Potencialmente Inapropiados, los estudios realizados en Europa informaron una mayor prevalencia ponderada (49,0%, IC95% 42,5-55,5) que los estudios realizados en Norteamérica (26,8%, IC 95% 16,5-37,1), o en otros países (29,8%, IC95% 19,3-40,3). Además, en comparación con los estudios realizados entre 1990 y 1999, los estudios realizados después de 2005 mostraron una mayor tasa de prevalencia puntual ponderada de uso de medicamentos potencialmente inapropiado (49,8% vs 30,3%, $p < 0,01$).

El número total de medicamentos recetados fue el factor más asociado al riesgo de tener prescrito un Medicamento Potencialmente Inapropiado (Conejos Miquel et al, 2010; Niwata et al, 2006; Nygaard et al, 2003; Ruths, 2008; Ryan et al, 2013; Ubeda et al, 2012).

Varios estudios sugirieron que el deterioro cognitivo y la demencia se asociaron con una menor probabilidad de recibir Medicamentos Potencialmente Inapropiados (Dosa et al, 2013; Dhalla et al, 2002; Colloca et al, 2012).

Las benzodiacepinas de acción prolongada, fluoxetina, antidepresivos tricíclicos (por ejemplo, amitriptilina), medicamentos con propiedades anticolinérgicas (por ejemplo, hidroxizina y oxibutinina), antiinflamatorios no esteroideos (por ejemplo, propoxifeno), digoxina, inhibidores de la bomba de protones, suplementos de hierro, sulfatos ferrosos, y la nitrofurantoína fueron los fármacos inapropiados más comúnmente reportados (Morin et al, 2016; Tommelein et al, 2015).

A pesar de las advertencias metodológicas intrínsecas a tal comparación, esta misma revisión concluye que los adultos mayores institucionalizados corren mayor riesgo de recibir medicamentos potencialmente inapropiados (Morin et al, 2016).

Debido a la considerable carga de multimorbilidad crónica, síntomas confusos y trastornos neuropsiquiátricos entre los ancianos institucionalizados, la optimización del uso de medicamentos en residencias suele ser más compleja que en el entorno comunitario.

El reto no es sólo evitar las clases de fármacos específicos, sino también encontrar el equilibrio adecuado entre la necesidad de muchos medicamentos y el riesgo potencial de eventos adversos que cada medicamento adicional que se introduce (Cadogan et al, 2016).



1.3.3 EN HOSPITALES

Si en los pacientes de la comunidad la Polimedicación (definida como el uso de 5 o más medicamentos por día) se asoció a mayor frecuencia de caídas, disminución funcional y mortalidad (Gnjidic et al, 2012), en los pacientes ancianos ingresados en el ambiente hospitalario, la Polimedicación fue ampliamente citada como un factor de riesgo de caídas (Chiu et al, 2015) y delirio, de síndromes geriátricos que predicen de manera independiente la admisión en residencias (McAvay et al, 2006).

Los diferentes estudios que evaluaron los Medicamentos Potencialmente Inapropiados en diferentes regiones del mundo indicaron que su detección en los hospitales fue mayor que en otros entornos (Egger et al, 2006; Hustey et al, 2007). Además, existe un mayor número de artículos de estudios realizados en los hospitales mediante las bases de datos disponibles, que otros en entornos diferentes (Santos et al, 2015).

Según la literatura publicada se verificó que el uso de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados es extensivo en el ambiente hospitalario y al mismo tiempo heterogéneo dependiendo del país, estimado pelos autores de una prevalencia que varía entre el 5,8% al 51,4% (Corsonello et al, 2009).

En los pacientes ancianos hospitalizados, la prevalencia de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados empleando el Criterio Beers osciló entre el 16% y el 49% (Onder et al, 2005; Passarelli et al, 2005; Schuler et al, 2008).

Además, muchos trabajos estudian la variación de la prevalencia de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados antes y después del ingreso. Relativamente a este punto no hubo consenso. En algunos de los estudios se verifica que la prevalencia de estos fármacos se reduce en aproximadamente 24% a lo largo de la hospitalización de los pacientes geriátricos ingresados, pero ni siempre estos resultados se verifican en las series (Egger et al, 2006).

La prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados en el ambiente hospitalario se asoció a la presencia de Reacciones Adversas en algunos estudios (Egger et al, 2006) mientras que otros no fueron conclusivos (Laroche et al, 2007) o no presentaron asociación con ninguna característica, como por ejemplo, en el incremento de caídas (Chiu et al, 2015).



1.4 REACCIONES ADVERSAS EN LOS ANCIANOS

1.4.1 GRAVEDAD Y FRECUENCIA

Las Reacciones Adversas (RA) a los fármacos están estrechamente asociadas con la prescripción inapropiada y la Polimedicación en las personas mayores.

El aumento de la multimorbilidad con la edad hace, a menudo, con que sea necesario recetar distintos fármacos para un paciente a la vez. Como consecuencia, el paciente con una edad media superior a los 65 años tiene, frecuentemente, que tomar al menos cinco fármacos simultáneamente (P. F. Gallagher et al, 2008).

Los picos de prescripción ocurren en el grupo de los 75 a 84 años de edad. Un estudio europeo demostró que entre el 34% y el 68% de los pacientes con una edad media de 81 años tomaban seis o más fármacos (Fialova et al, 2005).

Una consecuencia de esto es el peligro de que las interacciones entre fármacos produzcan efectos adversos graves o reduzcan el efecto terapéutico de algunos compuestos. Las posibles interacciones pueden surgir en cualquier edad de la vida, pero la frecuencia de la Polimedicación es mayor en una edad más avanzada por lo que incrementa este riesgo sustancialmente (Patel et al, 2016).

La Polimedicación es peligrosa, en particular para los adultos mayores, ya que favorece la aparición de interacciones medicamentosas, reacciones adversas a los medicamentos, efectos secundarios, estancias hospitalarias más prolongadas y enfermedades iatrogénicas y puede, incluso, inducir la muerte del paciente (Rodrigues et al, 2016).

Los metanálisis que describen los factores para la admisión hospitalaria, por causas médicas, demostraron que las interacciones son responsables del 7% de los ingresos o de la hospitalización prolongada (Lazarou et al, 1998) y representan casi dos tercios de todas las visitas al servicio de urgencia y admisiones hospitalarias relacionadas con fármacos (Lazarou et al, 1998; Patel et al, 2007).

En el trabajo de Beijer et al. se estimó que el 4,9% (rango=0,2-41,3%) de los ingresos hospitalarios se debían a las RA. Los autores observaron que alrededor del 30% de las RA eran prevenibles (Beijer & de Blaey, 2002). Leendertse et al, observaron una baja prevalencia media ponderada (0,46%) para la hospitalización relacionada con los fármacos. Los autores observaron variaciones en la prevalencia basadas en el diseño del estudio, de la población y en los métodos de recopilación de datos.



Por lo tanto, muchas características del estudio pueden influir en la prevalencia de RA (Leendertse et al, 2010).

En una revisión sistemática más reciente, Hakkarainen et al., se observó que entre el 52% y el 45% de las RA eran prevenibles en pacientes del ambulatorio y en pacientes internados, respectivamente (Hakkarainen et al, 2012).

Las RA que resultan en la admisión hospitalaria generalmente representan reacciones más graves que las RA que ocurren durante la hospitalización y son una de las principales causas de muerte en la población (Lazarou et al, 1998; Fattinger et al, 2000). Las RA prevenibles causan una pérdida innecesaria de salud, calidad de vida y dinero (Beijer & de Blaey, 2002).

Los efectos adversos de los fármacos son también un problema, a veces evitable, a lo largo del tratamiento hospitalario. Una de las causas frecuentes de esta circunstancia es la dosis incorrecta o mal ajustada, especialmente en pacientes con función renal reducida (Hartmann et al, 2010).

Los mayores son propensos a desarrollar reacciones adversas a las dosis habituales de los medicamentos y los efectos secundarios son incluso 7 veces más frecuentes en los ancianos que en pacientes más jóvenes. Por otro lado, en la terapia de los pacientes mayores, es necesario que el médico responsable tenga en cuenta el potencial del fármaco, las interacciones entre medicamentos, y cambios en sus funciones fisiológicas que pueden conducir a alteraciones dinámicas farmacocinéticas comprometidas en el cuerpo envejecido (Vrdoljak, 2015; Vonbach et al, 2008).

Una revisión sistemática que analizó los trabajos publicados entre 2008-2013 sobre la aparición de RA e interacciones farmacológicas específicamente entre adultos mayores demostró que se trata de un problema, frecuentemente estudiado en diversos países (Rodrigues et al, 2016). Sin embargo, la generalización de los resultados de esta revisión es difícil debido a la multiplicidad de métodos, a los diferentes tamaños de muestra de los varios estudios y a las diferentes definiciones de Polimedicación empleadas.

Las RA son frecuentemente el resultado final de la Polimedicación y están asociadas con otros predictores, por ejemplo: diferencias de sexo (Steinman et al, 2011; Steinman et al, 2011); sexo de los pacientes, consumo de alcohol y hábitos de tabaco (Varallo et al, 2011); aumento de la edad (Onnor et al, 2012; Neto et al, 2012); diagnósticos de enfermedades y comorbilidades múltiples (Bacic-Vrca et al, 2010; Steinman et al, 2011; Hanlon et al, 2006; Neto et al, 2012), tamoxifeno (Kelly et al, 2010), co-prescripción de antibióticos macrólidos y bloqueantes de los canales del calcio (Wright et al, 2011),



trimetoprim/sulfametoxazol (Weir et al, 2010; Gomes, Muhammad M Mamdani, et al, 2011), antidepresivos (Hanlon et al, 2011; Coupland et al, 2011), warfarina (Zelmann et al, 2013), benzodiacepinas (Velert Vila et al, 2012); también, deterioro cognitivo y diversos problemas funcionales que afectan la capacidad práctica de manejo de medicamentos (Steinman, 2011; Steinman et al, 2011); calidad de vida (Somers et al, 2010); acceso a la atención sanitaria, prescripción de regímenes de terapia farmacológica por dos o más prescriptores (Neto et al, 2012); y el estado educativo (Mehuys et al, 2012; Ramanath & Nedumballi, 2012).

Los efectos adversos relacionados con los fármacos, donde se incluyen las reacciones adversas a los fármacos, se consideran como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad (Lazarou et al, 1998; Vries et al, 2008).

La prescripción potencialmente inapropiada, el uso indebido de medicamentos, una mala elección del fármaco a prescribir, la prescripción excesiva de fármacos, los medicamentos adicionales prescritos para tratar los efectos secundarios y las malas relaciones entre el equipo sanitario y el paciente pueden aumentar las probabilidades de ocurrencia de RA e interacciones. Mediante la combinación de los conocimientos y habilidades, un plan integral y ajustes de dosis se podrán desarrollar programas para mejorar la farmacoterapia, teniendo como consecuencia la disminución del riesgo de RA e interacciones. Una comunicación eficaz entre estos profesionales y la coordinación entre múltiples prescriptores es crucial para el éxito.

Además, se deben realizar programas educativos para mejorar el hábito de prescribir racionalmente. Igualmente, la educación del paciente al alta y al seguimiento es también muy importante.

Teniendo en cuenta el número y la gravedad que algunas de las interacciones pueden tener se deben emplear estrategias para disminuirlas:

- › Registrar en la historia clínica los fármacos que el paciente recibe (incluyendo fármacos sin prescripción médica y medicinas tradicionales) en cada visita;
- › Familiarizarse con el listado de fármacos que debe ser evitado en los mayores;
- › Tener en cuenta los nuevos fármacos prescritos;
- › Coordinar los cuidados entre los profesionales de salud.

1.5 INSTRUMENTOS DE AYUDA A LA PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS

Se han desarrollado diversos instrumentos para evaluar los fármacos que son potencialmente inapropiados para las personas mayores y que por eso, deben ser evitados (Figura 7). Estas herramientas tienen en cuenta Criterios Implícitos – basados en el juicio clínico y Explícitos, basados en listas de criterios (Scott & Jayathissa, 2010; Fick et al, 2012; Chang & Chan, 2010; Dimitrow et al, 2011).

Los **Criterios Explícitos** generalmente consisten en una lista de medicamentos que han sido considerados inapropiados para las personas mayores a través de una revisión de la literatura y métodos de consenso de expertos. Estas listas incluyen un solo fármaco, una combinación de fármacos o un criterio de fármaco-enfermedad. La opinión de los expertos suele ser necesaria en medicina geriátrica porque las particularidades de los tratamientos basados en la evidencia están frecuentemente ausentes en la población mayor (Campbell & Cantrill 2001). Estas medidas suelen estar orientadas al fármaco a la enfermedad, y pueden aplicarse con poco o ningún juicio clínico.

En contraste con las herramientas Implícitas (es decir, la evaluación del clínico), los Criterios Explícitos son altamente reproducibles y pueden aplicarse fácilmente a estudios a gran escala de pacientes con un coste limitado (Spinewine et al, 2007; Laroche et al, 2009) pues se basan en la evidencia científica, permitiendo la objetividad, la generalización y la reproducibilidad de los estudios (Scott & Jayathissa, 2010; Chang & Chan, 2010).

Sin embargo, los Criterios Explícitos no suelen tener en cuenta todos los factores que definen la atención de salud de alta calidad para el individuo (Anderson et al, 1997). En general, no abordan la carga de comorbilidad y las preferencias de los pacientes. Además, los enfoques de consenso tienen poca evidencia de validez y fiabilidad (Campbell & Cantrill, 2001).

En los **Criterios Implícitos**, un clínico utiliza la información del paciente y el trabajo publicado para emitir juicios sobre su adecuación. El foco está generalmente en el paciente, más que en los fármacos o en las enfermedades. Estos enfoques son potencialmente los más sensibles y pueden dar cuenta de las preferencias de los pacientes, pero consumen mucho tiempo, dependen del conocimiento y de las actitudes del usuario, y pueden tener baja confiabilidad. No hay una medida ideal, pero deben tenerse en cuenta las fortalezas y debilidades de ambos tipos de criterios (Spinewine, 2007).

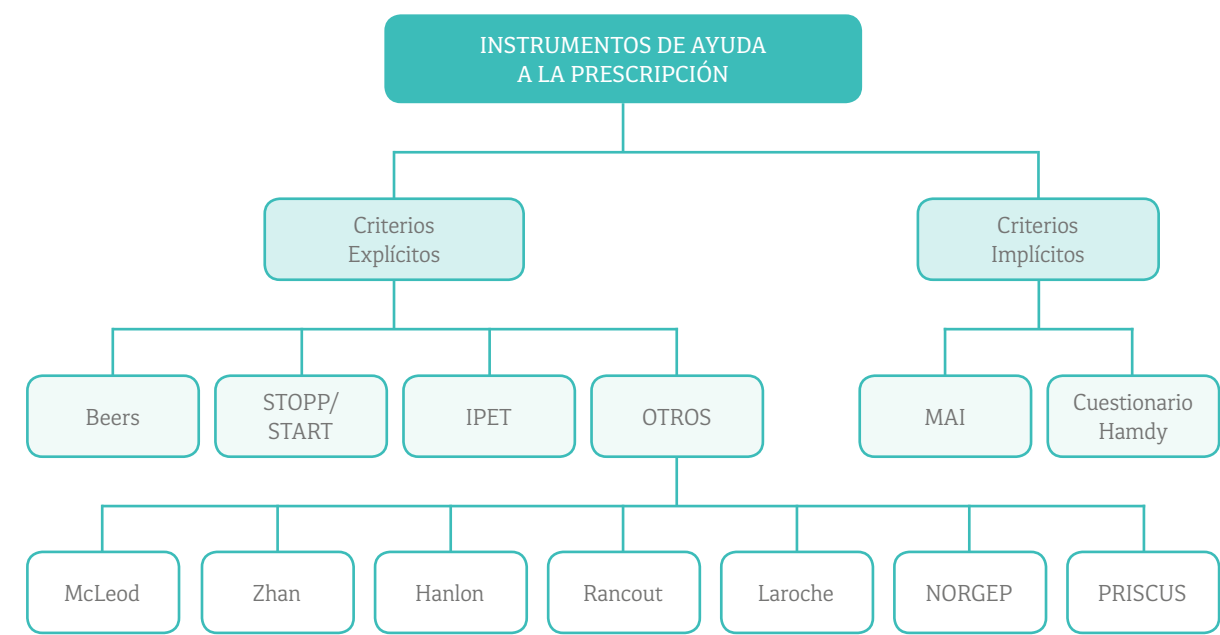
De las diferentes intervenciones para optimizar la prescripción en adultos mayores que han sido diseñadas, por ejemplo, los Criterios de Beers, se utilizan con mayor frecuencia en los Estados Unidos (Gallagher et al, 2008; Conejos Miquel et al, 2010; Harugeri et al, 2010; Velert Vila et al, 2012) la Herramienta de Evaluación de Prescripciones Potencialmente Inadecuadas (STOPP) (Gallagher & O'Mahony, 2008; Conejos Miquel et al, 2010; Gallagher et al, 2011) en Irlanda y Reino Unido, los IPET (McLeod et al, 1997), los Criterios Noruegos de Práctica General (NORGE) (Bakken et al, 2012; Halvorsen et al, 2012).

Otros Criterios Explícitos desarrollados para la detección de Medicamentos Potencialmente Inapropiados, aunque con menor repercusión en la literatura, han sido los criterios McLeod publicados en 1997, los criterios Zhan de 2001 (reclasificación de los Criterios de Beers), los Hanlon del 2000, los criterios Rancourt desarrollados por un equipo de geriatras en Canadá en 2004, los criterios franceses de Laroche de 2007, los criterios australianos publicados en 2008, los Winit Watjana que fueron los primeros criterios asiáticos publicados en 2008, el listado CRIME de 2009, los criterios italianos de 2010, el listado PRISCUS desarrollado en Alemania en 2010 y el listado Austriaco de 2012 (McLeod et al, 1997; Hanlon et al, 2000; Zhang & Liu 2011; Rancourt et al, 2004; Basger et al, 2008; Laroche et al, 2007; Winit-Watjana et al, 2008; Fusco et al, 2009; Rognstad et al, 2009; Maio et al, 2010; Holt et al, 2010; Mann et al, 2012; Dimitrow et al, 2011).

En los Criterios Implícitos, entre los que destacan MAI (Hanlon et al, 1992), el prescriptor utiliza la información específica del paciente y la evidencia publicada para elaborar un juicio clínico adecuado. Esto implica que se traten de estrategias más sensibles, no obstante presentan la desventaja de ser más complejas, consumir más tiempo y depender de las actitudes y conocimientos de los usuarios. Asimismo, estos métodos presentan menor fiabilidad y reproducibilidad, requieren toda la información clínica del paciente adicional a su tratamiento y diagnósticos, y la evaluación de resultados frente a procesos en el paciente (Bravo et al, 2009). El cuestionario Hamdy es otra herramienta implícita que consta de 5 preguntas dicotómicas (sí o no), sin embargo no está validada en trabajos posteriores (Hamdy et al, 1995; Galván-Banqueri et al, 2012).

La utilización combinada de diferentes estrategias junto con la elaboración de un plan de cuidado farmacoterapéutico, estructurado e integrado, en el contexto de una valoración geriátrica interdisciplinaria ha demostrado mejorar la calidad de la utilización de medicamentos en pacientes mayores hospitalizados, al tiempo que minimiza el riesgo de aparición de acontecimientos adversos y mejora los resultados (Bravo et al, 2009).

FIGURA 7
Instrumentos de ayuda a la prescripción (Tabla de elaboración propia).



1.5.1 CRITERIOS STOPP-START (Screening Tool of Older Person’s potentially inappropriate Prescriptions / Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatment)

Gallagher et al., un grupo de 18 expertos en farmacología geriátrica de todo el Reino Unido e Irlanda desarrollaran una herramienta de cribado de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados en el año de 2008 (Barry et al, 2007; Gallagher et al, 2008).

Utilizando el método de consenso de Delphi, estos autores han desarrollado la primera lista que identificaba las omisiones de prescripción en ancianos creando una lista de 22 indicadores de prescripción basados en la evidencia para las enfermedades comúnmente encontradas en las personas mayores – e Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment (START, significa apropiado, indicado). Los criterios de START abordan también otros errores además de la omisión (por razones de edad o irracionales) como de la terapia farmacológica que puede ser beneficiosa para los pacientes.

A estos criterios se ha añadido una lista de criterios negativos de 65 criterios clínicamente significativos para la prescripción potencialmente inapropiada-Herramienta de detección de las prescripciones de las personas mayores (STOPP); la mayoría va acompañado de una nota explicativa acerca de la naturaleza inapropiada.

Los Criterios STOPP abarcan prescripciones potencialmente inapropiadas y se clasifican de acuerdo con los sistemas fisiológicos. Además estos criterios se centran en los problemas potenciales asociados con prescripciones en el contexto de la pluripatología que experimentan las personas mayores (Gallagher et al, 2008).

Esta lista fue actualizada en 2014 por un grupo de expertos ampliado a 19 participantes de 13 países europeos diferentes (O'Mahony et al, 2015). Esta versión incluye 114 criterios (80 Criterios STOPP y 34 Criterios START), incluyendo 53 nuevos criterios y 15 de la versión original,

Tienen el objetivo común de mejorar la calidad de la prescripción en geriatría.

Entre las principales ventajas que presentan los Criterios STOPP/START destacan su reproducibilidad, la inclusión de fármacos disponibles en los formularios europeos y americanos, su organización y estructura basados en sistemas fisiológicos (Delgado et al, 2009).

1.5.2 CRITERIOS DE BEERS

Entre los instrumentos creados con Criterios Explícitos, el de Beers es uno de los más empleado en la literatura y una referencia en la identificación de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados (Boparai & Korc-Grodzicki, 2011; Riker & Setter, 2012; Gallagher et al, 2007; Guaraldo & Cano, 2011).

Este concepto ha sido estudiado usando los criterios diseñados por Beers et al. (Beers et al, 1991). En 1991 se desarrollaron Criterios Explícitos utilizando un consenso Delphi entre varios especialistas para uso en pacientes frágiles ingresados en residencias de ancianos en los Estados Unidos. Se preparó una lista de medicamentos considerados inapropiados.

Se compone de dos sub-listados de medicamentos que deben evitarse en los ancianos; la primera lista presenta los fármacos que se consideran inadecuados independientemente de cualquier condición clínica y la segunda lista los fármacos considerados inapropiados para personas de edad avanzada con ciertas afecciones clínicas.



La lista se actualizó en 1997 para incluir fármacos cuyos riesgos pueden compensar los beneficios en pacientes de ≥ 65 años, independientemente de sus circunstancias residenciales (Beers, 1997). Fue de nuevo actualizada por Fick et al, en 2003 (Fick et al, 2003). Estos criterios se han utilizado en diferentes condiciones, desde la práctica clínica diaria hasta la evaluación de planes de salud.

Sin embargo, este instrumento no aborda las cuestiones de las interacciones medicamentosas, la duplicación de los tratamientos y el uso insuficiente de las medicaciones, aunque estos son claramente temas que pueden estar involucrados en eventos adversos graves.

Los Criterios de Beers han tenido otra actualización en 2012 (Journal & Geriatrics, 2012). En esta actualización los fármacos incluidos en el Criterio de Beers están divididos en 3 categorías: los que deben ser evitados en cualquier persona mayor, los que deben ser evitados en los mayores con determinadas condiciones clínicas, y fármacos que se deben utilizar con un cuidado especial, Incorpora información a cerca de la correcta prescripción de los fármacos mediante determinadas condiciones geriátricas comunes y emplea un criterio de calidad de la evidencia (Alta, Moderada, Media y Baja) para identificar los Medicamentos Potencialmente Inapropiados (Resnick & Pacala, 2012).

La ultima actualización fue en 2015. Esta nueva versión incluye una lista de fármacos que deben ser evitados o ajustados según la función renal del paciente mayor. Además tiene en cuenta las interacciones de fármaco-fármaco ya documentadas como asociándose con daños en adultos mayores.

Ningún criterio puede considerarse universalmente aplicable. Los criterios y las actualizaciones de Beers se derivaron de pacientes estadounidenses y pueden no ser aplicables en países donde los fármacos disponibles son diferentes.

Además, todas estas herramientas necesitan actualizaciones periódicas porque las opciones clínicas y terapéuticas y las pruebas están en constante evolución.

En este trabajo se utilizaron los Criterios de Beers por la facilidad de aplicación con posibilidad de utilización de los registros informáticos, es decir, los ítems necesarios para su aplicación están fácilmente registrados en el aplicación informática de manejo de los pacientes por lo cual no hay necesidad presencial del paciente para su utilización.



1.6 CAPACIDAD PREDICTIVA DE LOS INSTRUMENTOS DE AYUDA A LA PRESCRIPCIÓN

¿Existe alguna relación entre la polimedicación y el uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados y los resultados adversos para la salud (por ejemplo, mortalidad, morbilidad, eventos adversos de los fármacos, calidad de vida)?

No existen conclusiones definitivas sobre la capacidad predictiva de los diferentes instrumentos de ayuda a la prescripción y tampoco hay mucha información sobre la comparación entre ellos.

Se sabe que existe alguna relación entre la sobre-prescripción (Polimedicación innecesaria) y los resultados de salud, pero es mucho lo que se desconoce todavía.

Existen varias herramientas disponibles para evaluar la conveniencia de la prescripción en personas mayores, como las descritas anteriormente, sin embargo, la asociación entre el uso inapropiado de medicamentos en las personas mayores y los resultados adversos en salud sigue siendo incierto. La evidencia de un vínculo definitivo entre las herramientas y los resultados clínicos en la población residente en la comunidad no es definitiva.

Existen tres estudio que encuentran una asociación entre Medicamentos Potencialmente Inapropiados y mayor mortalidad (Martins et al, 2017; Pozzi et al, 2010; Dedhiya et al, 2010) pero los otros no la confirman (Lu et al, 2015; Barnett et al, 2011; Lin et al, 2008). Quizá hay más unanimidad en la capacidad predictiva de la Polimedicación y el uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados y el uso de servicios de salud, tanto de visitas a urgencias como de consultas en Atención primaria y Especialidades (Endres et al, 2016; Lu et al, 2015; Reich et al, 2014; Akazawa et al, 2010; Pozzi et al, 2010; Dedhiya et al, 2010; Lai et al, 2009; Lin et al, 2008; Chen et al, 2009; Fick et al, 2008), pero hasta donde hemos podido encontrar ninguno de los estudios sobre este tema publicados en los últimos diez años ha sido llevado a cabo en Portugal ni en España y sólo uno de ellos procede de la cuenca mediterránea (Pozzi et al, 2010).

Por lo que sería muy conveniente disponer de esta información en la población de nuestro área.

2. JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 Justificación de la tesis

2.2 Hipótesis

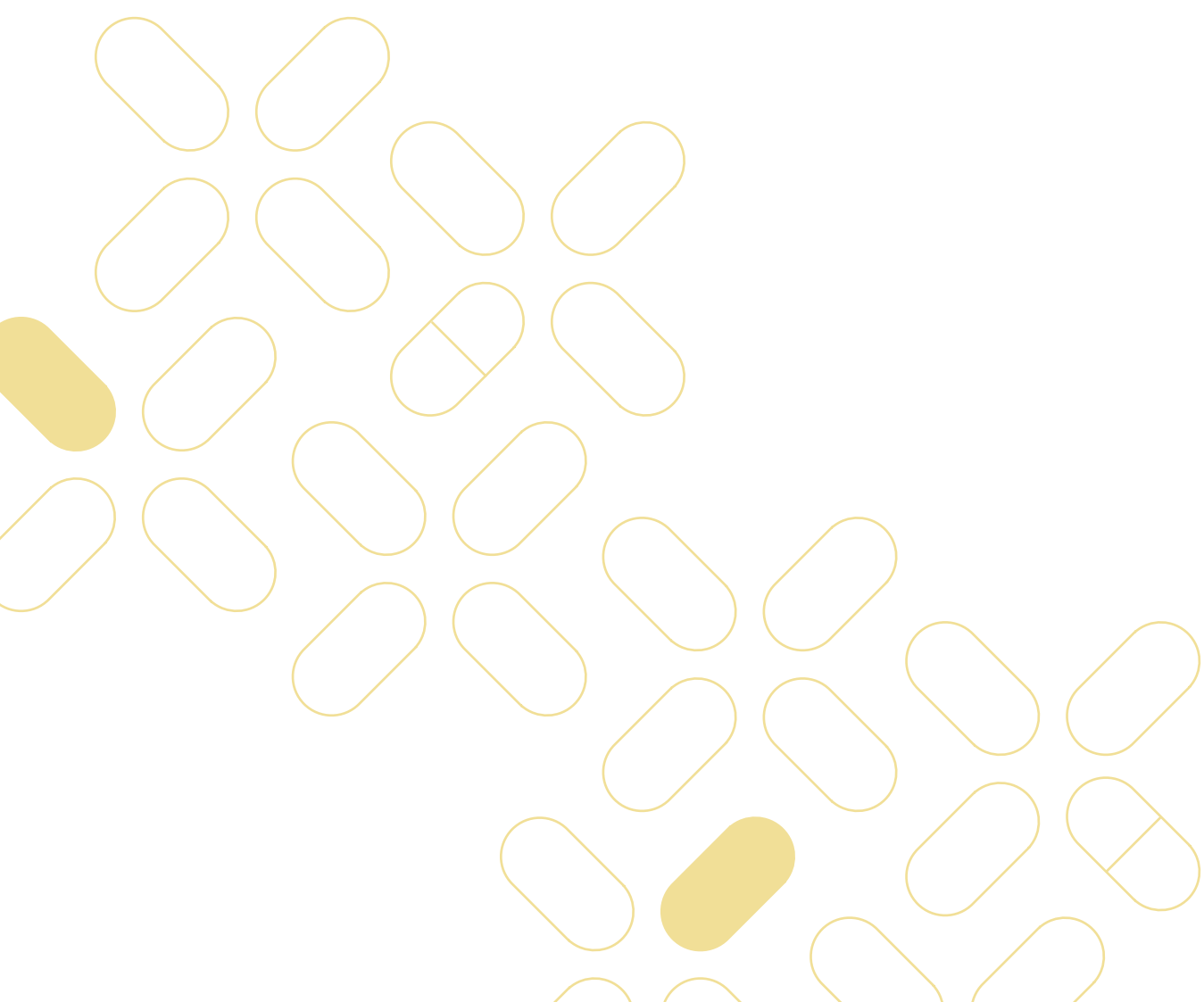
2.3 Objetivos

- 2.3.1 Objetivos de la **Primera Fase del Estudio**
- 2.3.2 Objetivos de la **Segunda Fase del Estudio**

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

Dada la situación actual de envejecimiento poblacional y el elevado consumo de recursos sanitarios que plantean las personas de este grupo de edad, es necesario evaluar la adecuación de la atención sanitaria que se les presta, para que esta se adapte a sus necesidades y sea de la mayor calidad posible.

Una de las áreas de gran interés, dado el elevado uso de medicación que hacen las personas mayores, es el análisis de la prescripción farmacológica de que son objeto, ya que a causa de las diferencias fisiológicas debidas a la edad y a la presencia de una mayor comorbilidad y mayor necesidad de tratamientos, dicha prescripción plantea dificultades y retos mayores que en pacientes de otras edades y puede tener consecuencias adversas con mayor frecuencia.



2.2 HIPÓTESIS

La Polimedicación y la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados (MPI) podría ser frecuente entre las personas mayores atendidas en un centro de salud y, si esto fuera así, podría provocar un aumento de efectos indeseables a largo plazo en los pacientes que los reciben.





2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVOS DE LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

- › Determinar el perfil de prescripción de fármacos en una población de personas con más de 65 años representativa del área de Oporto (Portugal).
- › Determinar la prevalencia de Polimedicación en la misma población y las características que se asocian con ella.
- › Conocer la prevalencia de la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados (MPI), mediante los Criterios de Beers en esa población y las características de la población que se asocian con ella.
- › Estudiar las variables que se asocian con la presencia de Polimedicación y de Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

2.3.2 OBJETIVOS DE LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

- › Determinar si a las personas polimedicadas y/o a quien son prescritos con más frecuencia Medicamentos Potencialmente Inapropiados presentan a largo plazo una mayor mortalidad.
- › Conocer si el hecho de ser polimedicado o recibir Medicamentos Potencialmente Inapropiados predispone a un mayor uso de servicios de salud, como consultas, visitas a urgencias e ingresos hospitalarios.

3. PACIENTES, MATERIAL Y MÉTODO

3.1 Diseño del estudio

3.2 Población y muestra del estudio

3.3 Fuente y recogida de datos

3.4 Variables del estudio

3.4.1 Variables principales (Dependientes)

3.4.2 Otras variables (Independientes)

3.5 Análisis estadístico

3.5.1 Análisis estadístico descriptivo

3.5.2 Análisis estadístico inferencial

3.6 Aspectos éticos

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Para llevar a cabo los objetivos del proyecto de esta tesis se diseñó un estudio con dos fases diferentes y subsecuentes (Figura 8).

PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

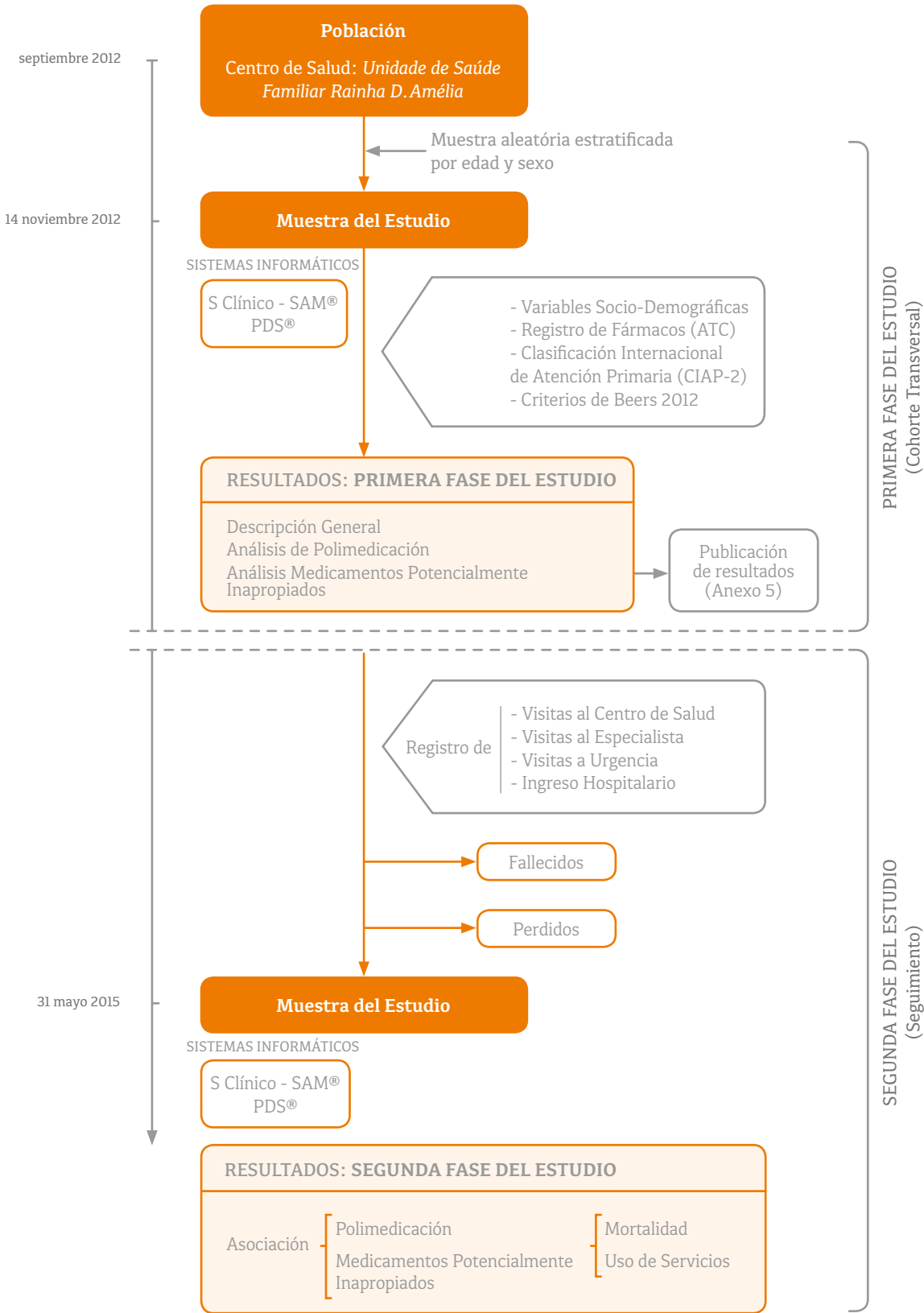
Se diseñó un Estudio Observacional, Transversal de base poblacional. Todos los datos tuvieron como fecha de referencia el 14 de noviembre de 2012.

SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

Se diseñó un Estudio Observacional, de Cohorte Prospectivo. Todos los datos tuvieron el periodo de referencia del 14 de noviembre de 2012 al 31 de mayo de 2015.



FIGURA 8
Diagrama de flujo general del estudio.



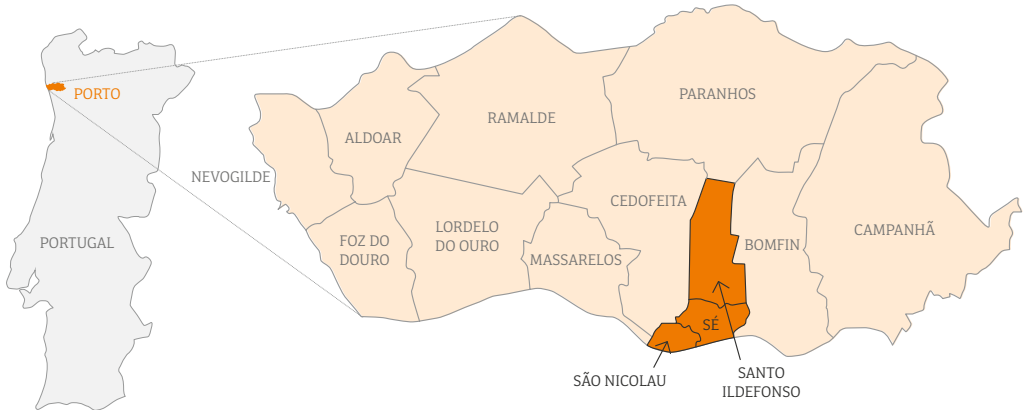


3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

La población de referencia estaba constituida por los mayores de 65 años del área del centro de Oporto (Portugal) que estaban registrados en la “*Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia*” en la fecha de referencia.

El área geográfica de esta Unidad de Salud esta formada por tres zonas del centro histórico de Oporto: “Sé”, “São Nicolau” y “Santo Ildefonso” (Figura 9). El total de población de 65 y más años inscritas en la Unidad de Salud Familiar era de 1.567 en la fecha del inicio del estudio.

FIGURA 9
Distritos Municipales (“Freguesias”) de la ciudad de Oporto. Área de influencia de la “Unidade Saúde Familiar Rainha D. Amélia”.





A partir del listado de personas registradas de 65 y más años, se eligió una muestra aleatoria, estratificada por edad y sexo. El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula para el cálculo de prevalencias:

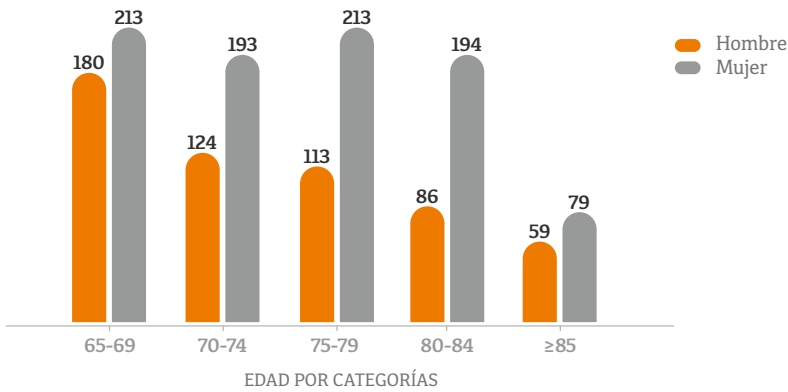
$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde **N** es el tamaño de la población de referencia, **Z** el valor para el nivel de confianza (1-alfa), **p** la proporción (prevalencia) esperada en la población y **d** la precisión absoluta.

Considerando N=1567, un nivel de confianza del 95% (Z=1,96), una prevalencia esperada en base a la bibliografía del 20% (p=0,20) y una precisión de ± 2% (d=0,02), el tamaño de la muestra calculado fue de n=773.

Para asegurar la representatividad por grupos de edad se eligió una sub-muestra de cada grupo de edad proporcional a los grupos de cada edad en la población anciana de Oporto (Figura 10).

FIGURA 10
Distribución por edad y sexo de la población de referencia.



La muestra de la Segunda Fase del Estudio correspondió a la muestra resultante del estudio transversal revisada en el seguimiento. De un total de N=747, se perdieron 13 individuos durante el mencionado seguimiento y pudieron revisarse 734 (Figura 8).



3.3 FUENTE Y RECOGIDA DE DATOS

El primer periodo de recogida de datos se realizó entre el 15 de noviembre de 2012 a 15 de abril de 2013, consultando los registros informáticos de los pacientes incluidos en el estudio y recogiendo las variables correspondientes al día 14 de noviembre de 2012 ó a la fecha anterior más próxima en la que existiera información.

En el segundo periodo, la recogida de datos se realizó entre el 1 de junio de 2015 y el 30 de abril de 2016, consultando los registros informáticos de los mismos pacientes y recogiendo las variables relativas a su supervivencia y al uso de servicios sanitarios desde el 14 de noviembre de 2012 al 31 de mayo de 2015.

Fue realizado por un solo investigador (la autora de esta memoria de investigación), utilizando el programa de apoyo a la consulta médica SClínico - SAM® (Boo, 2013) (Sistema de Apoyo al Médico) y la Plataforma de Datos de la Salud - PDS (Saúde, n.d.).

En el programa SClínico - SAM® están registradas las consultas realizadas, los diagnósticos y problemas de cada enfermo, además del registro de todos los fármacos prescritos en el Centro de Salud. El PDS es una plataforma informática gestionada desde el Ministerio de Salud que recoge la utilización de servicios en los hospitales integrados en el Sistema Nacional de Sanidad (SNS) (ingresos Hospitalarios, visitas al Servicio de Urgencias y consultas a Especialistas) por paciente, venta en la farmacia de medicamentos subvencionados por el SNS y prescritos en recetas oficiales. Estas recetas son utilizadas tanto por los médicos que trabajan en el SNS, médicos de atención primaria y de especialidades hospitalarias, como por médicos privados, con previo registro en un portal denominado «Portal de los Prescriptores» (Ministério da Saúde, 2012).

Los datos de cada paciente fueron obtenidos informáticamente a través del NOP (Número de Historia Clínica del paciente en el Centro de Salud) primero en el programa SClínico - SAM® para la actividad en el Centro de Salud y posteriormente a través de él, en el PDS, para obtener los datos de cada una de las variables del uso de recursos hospitalarios. Cuando no se encontraba la información necesaria en los programas informáticos, se accedió a la historia clínica en papel.

Los datos fueron registrados en hojas de registro propias (Anexo 1 y 2).



3.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

3.4.1 VARIABLES PRINCIPALES (DEPENDIENTES)

Para responder a los objetivos planteados se definieron dos variables dependientes:

› Polimedicación

Se registró el número de fármacos prescritos simultáneamente teniendo en cuenta la fecha de referencia. Se definió Polimedicación como tener 5 o mas fármacos prescritos (Onder et al, 2012).

› Prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados en los mayores

- Codificación de los Fármacos

A partir de los registros de la Unidad de Salud Familiar, se recogieron todos los fármacos prescritos a cada individuo de la muestra y la dosis en el día de la fecha de referencia. Los fármacos se registraron según el nombre del principio activo.

En un segundo momento los principios activos se codificaron mediante el Sistema ATC (Anatomical, Therapeutic, Chemical Classification System)(WHO, 2013) hasta el 5º nivel (7 dígitos)(ej. furosemida: C03CA01). Se aplicaron mediante consulta on-line a la página web de la OMS: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/. Haciendo una búsqueda por el nombre del principio activo en inglés se obtenía la codificación ATC.

- Aplicación de los Criterios de Beers 2012

Utilizando esta lista de medicamentos codificados, se identificaron los pacientes que tenían prescrito algún MPI de los recogidos en la lista de Criterios de Beers 2012 (Journal & Geriatrics, 2012) (Anexo 3). En cada caso, se comprobó en la historia clínica si se cumplía o no los criterios en base a la condición clínica del paciente y la dosis prescrita.

Si de un medicamento no se conocía el esquema terapéutico, y si este dato era necesario para la clasificación de MPI, no se clasificó como tal.



3.4.2 OTRAS VARIABLES (INDEPENDIENTES):

Se definieron las siguientes co-variables (variables independientes):

› Datos socio-demográficos

Edad, Sexo y Convivientes: vive solo, con familiares o en residencia de mayores en el momento de inicio del estudio y transcurrido el tiempo de seguimiento;

VARIABLES OBTENIDAS EN LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

› Enfermedades crónicas y comorbilidad

Las enfermedades se clasificaron según la Clasificación Internacional de la Atención Primaria – CIAP-2 (Wonca, 1999) (Anexo 4). Se registró la presencia de las siguientes 11 enfermedades/grupos de enfermedades: Enfermedades Respiratorias Crónicas (asma; EPOC o enfisema pulmonar); Enfermedades Cardíacas; Enfermedad Arterial Periférica; Ictus; HTA; Depresión; Demencia; Cáncer y Osteoporosis.

Se consideró como comorbilidad padecer 2 o más enfermedades de la lista, empleadas en el estudio EPOSA (Van der Pas et al, 2013).

VARIABLES OBTENIDAS EN LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

› Estado vital

Estar vivo ó que hubiera fallecido, y en su caso la fecha de fallecimiento.

› Variables referentes a la utilización de recursos sanitarios

- Número de visitas al Médico de Familia

Número de veces que el paciente ha tenido consulta con el Médico de Familia para tratar un problema de salud (domiciliaria o en el Centro de Salud).



- **Número de visitas al especialista en el hospital de referencia**
Número de veces que el paciente ha tenido consulta con un médico de especialidad hospitalaria del hospital de referencia.
- **Número de visitas al Servicio de Urgencias**
Número de veces que el paciente ha recurrido al Servicio de Urgencias Hospitalarias.
- **Ingreso Hospitalario:**
 - **Número de episodios de Ingreso Hospitalario** - Número de veces que el paciente ha tenido un ingreso Hospitalario de al menos de un día.
 - **Número de días de Ingreso Hospitalario** - Número de días totales de ingreso hospitalario en el periodo de seguimiento. Se ha considerado un valor de referencia de 5 días, pues este es el tiempo medio de duración de ingreso en los hospitales del SNS Portugués (Farinha et al, 2015).



3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó en dos momentos diferentes anclando las dos fases del estudio. En ambas fases se ha realizado primero un análisis estadístico descriptivo de las características de la muestra y después un análisis estadístico bivariado. En la primera fase, además, se realizó un análisis multivariado.

3.5.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

Se realizó un análisis descriptivo de las variables recogidas, mediante la distribución de las frecuencias absolutas y relativas en las muestras estudiadas, así como el porcentaje o la media y desviación típica.

3.5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFERENCIAL

A. Primera Fase del Estudio

Se realizó un análisis bivariado para valorar la asociación entre Polimedicación y las distintas variables independientes estudiadas y de prescripción de MPI y las distintas variables independientes estudiadas, mediante Chi cuadrado o t de Student en función del tipo de variables analizadas (cualitativas o cuantitativas).

Con el objetivo de evaluar la asociación entre las variables dependientes y las independientes, se llevó a cabo un análisis multivariado mediante regresión logística binaria.

Se introdujeron en el modelo las variables que mostraron asociación menor de $p=0,20$ en el análisis bivariado. Se empleó una estrategia de inclusión escalonada de variables en el modelo (*forward step*) introduciendo primero las variables sociodemográficas, después las variables de utilización de servicios, enfermedades crónicas y la comorbilidad y finalmente las variables de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados, hasta obtener el modelo final (Hosmer & Lemeshow, 2000).



B. Segunda Fase del Estudio

Para evaluar la asociación entre las variables dependientes y la mortalidad en la Segunda Fase del Estudio se realizó un Análisis de supervivencia. La supervivencia se calculó por el método de Kaplan-Meier.

Además se realizó un Análisis bivariado para evaluar la asociación entre Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados con las distintas variables independientes estudiadas de uso de servicios sanitarios (visitas a Centro de Salud, especialista hospitalario, visitas a urgencias e ingreso hospitalario) calculando las odds ratio crudas y su intervalo de confianza al 95%.

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS® versión 21 y Microsoft Excel® (Microsoft Corp.) 2011, un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Se obtuvo el informe favorable de la comisión de ética de la Asociación Regional de Salud (ARS) con el número de proceso 50/2013 y de la Comisión Nacional de Protección de Datos, proceso número 10337/2013 para la realización del estudio.

Se han seguido las recomendaciones STROBE sobre comunicación de los estudios observacionales (Vandenbroucke et al, 2009).

4. RESULTADOS

4.1 Resultados de la Primera Fase del Estudio

- 4.1.1 Análisis descriptivo de la muestra
- 4.1.2 Polimedicación: análisis bivariado y multivariado
- 4.1.2 Medicamentos Potencialmente Inapropiados: análisis bivariado y multivariado

4.2 Resultados de la Segunda Fase del Estudio

- 4.2.1 Descripción de las variables de la fase de seguimiento
- 4.2.2 Análisis de supervivencia
- 4.2.3 Asociación de prescripción de polimedicación con las variables de utilización de servicios sanitarios (fase de seguimiento)
- 4.2.4 Asociación de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados con las variables de utilización de servicios sanitarios (fase de seguimiento)

4.1 RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

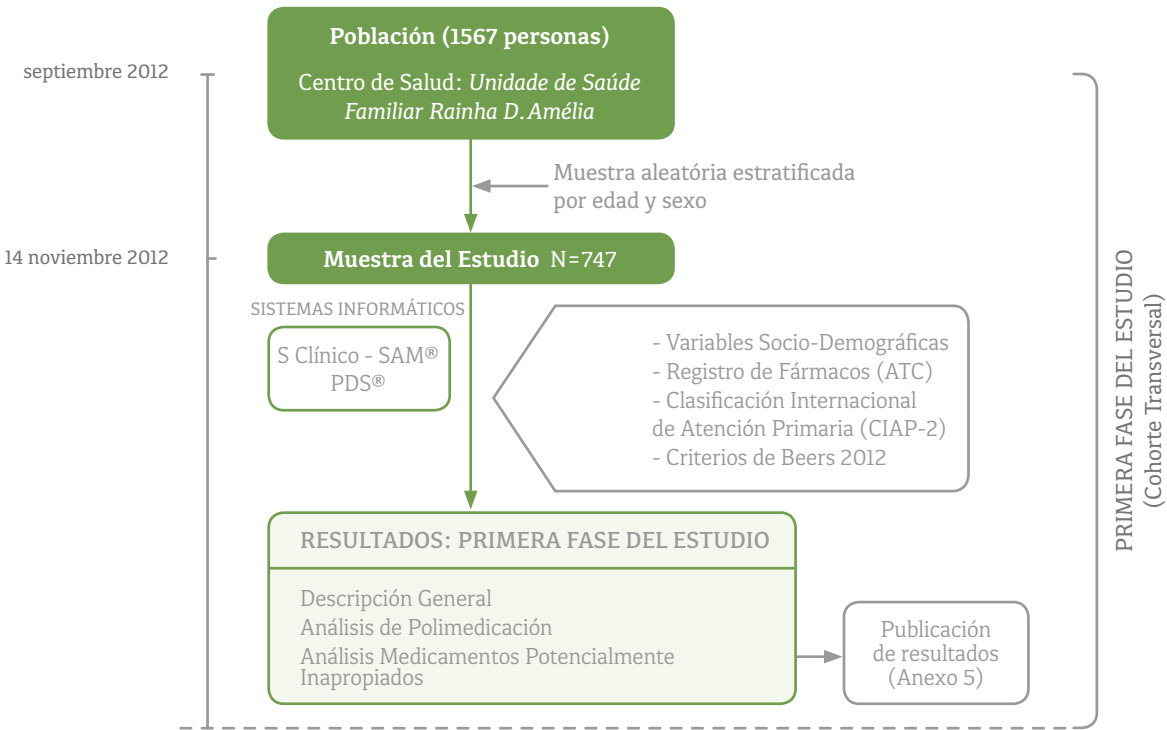
4.1.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

A. Características demográficas y clínicas de la muestra

Las características de la muestra y la estimación de la frecuencia de las variables en la población de estudio se presentan en la [Tabla 2](#).

De los 773 individuos elegidos inicialmente, 26 fueron excluidos, por fallecimiento antes del 14 de noviembre de 2012 o no tenían registros ([Figura 11](#)) por lo cual la muestra tuvo un n=747.

FIGURA 11
Diagrama de flujo de la Primera Fase del Estudio.



La media de edad fue de 75,57±7,32 (intervalo de 65-97) años.

La gran mayoría de los pacientes vivía en su domicilio, 470 (62,5%), los que vivían en residencias de mayores representó el 7,6% del total de los individuos. Por razones del método de elección de la muestra, su distribución por sexo fue similar a la muestra inicial aunque tenían más edad.

Entre los diagnósticos más frecuentes se encuentra la Hipertensión Arterial en 61,2% (IC95%:61,8-68,6) del total de la muestra, Diabetes en 21,9% (IC95%:18,9-24,9), la Enfermedad Osteoarticular en 21,1% (IC95%:18,2-24,0), y Depresión/Ansiedad en 14,7% (IC95%:12,2-17,2).

La Comorbilidad en procesos crónicos, empleando la lista de los 7 procesos referidos en el estudio Eposa (Van der Pas et al, 2013) se presenta en la [Tabla 2](#). El porcentaje de personas que presenta dos o más procesos crónicos es de 57.8% (IC95%:54,3-61,3).



TABLA 2
Características demográficas y clínicas de la población del estudio.

N Total=747	n	%(IC 95%) ^a
GRUPO DE EDAD		
65-69	160	25,9(22,8-29,0)
70-74	152	23,5(20,5-26,5)
75-79	155	21,1(18,2-24,0)
80-84	155	16,0(13,4-18,6)
>85	125	13,5(11,0-16,0)
SEXO		
Mujer	383	62,1(58,6-65,6)
FUENTE DE LOS DATOS		
En Centro de Salud y PDS	691	92,4(90,6-94,2)
Sólo PDS	56	7,6(5,8-9,4)
RESIDENCIA		
Domicilio propio	470	65,2(61,8-68,6)
Domicilio familiar	212	27,2(24,0-30,4)
Residencia mayores	65	7,6(5,7-9,5)
COMORBILIDAD (≥2)		
433	57,8(54,3-61,3)	
PRINCIPALES PATOLOGÍAS REGISTRADAS		
Hipertensión Arterial	454	61,2(57,7-64,7)
Enfermedades Cardíacas	195	24,0(20,9-27,1)
Diabetes	166	21,9(18,9-24,9)
Artrosis	152	21,1(18,2-24,0)
Depresión/Ansiedad	96	14,7(12,2-17,2)
EPOC	54	7,2(5,3-9,1)
Osteoporosis	54	8,7(6,7-10,7)
Cáncer	53	6,3(4,6-8,0)
Demencia	45	5,1(3,5-6,7)
Ictus	42	5,2(3,6-6,8)
Enfermedad Arterial Periférica	34	4,2(2,8-5,6)
NÚMERO DE MEDICAMENTOS PRESCRITOS		
0	73	10,2(8,0-12,4)
1-4	230	30,7(27,4-34,0)
5-7	258	35,2(31,8-38,6)
≥8	186	23,9(20,8-27,0)

^a Datos ponderados por edad y sexo según la Población de Oporto mayor de 65 años en 2011, expresados en % con su Intervalo de Confianza al 95%; **n** Número de personas de la muestra, en cada categoría. **PDS** Plataforma de Datos de la Salud



B. Prescripción de medicamentos:

El 89,8% (IC95%:87,6-92,0) de la población de mayores tenían prescrito, en el momento del estudio, al menos un fármaco y el 23,9% ocho o más fármacos (Tabla 2). El número medio de fármacos prescritos fue de $5,44 \pm 3,31$ variando entre 0 y 16.

La Tabla 3 describe los grupos farmacológicos más prescritos en la muestra del estudio según la clasificación ATC.

Los medicamentos más prescritos, agrupados por sistemas (primer nivel de la ATC), fueron los pertenecientes al Aparato Cardiovascular [75,3% (IC95%:72,5-78,7)], Sistema Nervioso Central (SNC) [56,6% (IC95%:53,0-60,2)], Aparato Digestivo [49,4% (IC95%:45,8-53,0)], Sangre y Órganos Hematopoyéticos [34,8% (IC95%:31,4-38,2)] y Sistema Músculo-Esquelético [31,4% (IC95%:28,1-34,7)], (Tabla 3).

Los subgrupos de medicamentos del segundo nivel de la ATC más prescritos fueron C09 (agentes que actúan en el sistema renina-angiotensina), C10 (hipolipemiantes), N05 (psicofármacos), A02 (antiácidos), B01 (agentes antitrombóticos) y N06 (psicoanalépticos), (Tabla 3).



TABLA 3
Frecuencia de prescripción de medicamentos según el primer y segundo nivel de la clasificación ATC.

N Total=747	n	%(IC 95%) ^a
A: APARATO DIGESTIVO Y METABOLISMO	365	49,4(45,8-53,0)
A02: Antiácidos y fármacos ulcera péptica	235	31,8(28,5-35,1)
A03: Fármacos desordenes funcionales gástricos	38	5,3(3,7-6,9)
A10: Fármacos usados en la diabetes	144	19,7(16,8-22,6)
A10B: Antidiabéticos excepto insulina	131	18,1(15,3-20,9)
B: SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS	273	34,8(31,4-38,2)
B01: Agentes antitrombóticos	233	31,2(27,9-34,6)
B03: Anti-anémico	55	7,0(5,2-8,8)
C: SISTEMA CARDIOVASCULAR	571	75,6(72,5-78,7)
C01: Terapia cardíaca	129	15,9(13,3-18,5)
C03: Diuréticos	163	20,6(17,7-23,5)
C07: Beta-bloqueantes	144	19,8(16,9-22,7)
C08: Bloqueadores de los canales del calcio	83	10,9(8,7-13,1)
C09: Agentes del sistema renina-angiotensina	402	53,6(50,0-57,2)
C10: Agentes modificadores de los lípidos	266	35,7(32,3-39,1)
D: DERMATOLÓGICOS	29	3,9(2,5-5,3)
G: SISTEMA GENITO-URINARIO Y HORMONAS SEXUALES	116	11,9(9,6-14,2)
G04: Fármacos urológicos	116	11,9(9,6-14,2)
H: HORMONAS (excepto hormonas sexuales e insulinas)	40	5,9(4,2-7,6)
J: ANTI-INFECCIOSOS EMPLEO SISTÉMICO	7	0,9(0,2-1,6)
L: ANTINEOPLÁSICOS Y INMUNOMODULANTES	2	0,3(0,1-0,7)
M: SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO	218	31,4(28,1-34,7)
M01: Productos anti-inflamatorios y anti-reumáticos	134	19,7(16,8-22,6)
M04: Anti-gotosos	38	4,5(3,0-6,0)
M05: Fármacos para enfermedades óseas	45	7,3(5,4-9,2)
N: SISTEMA NERVIOSO	421	56,6(53,0-60,2)
N02: Analgésicos	120	16,3(13,7-18,9)
N03:Antiepilepticos	51	6,8(5,0-8,6)
N05: Psicolépticos	261	35,0(31,6-38,4)
N05A: Antipsicóticos	38	5,2(3,6-6,8)
N05B: Ansiolíticos	217	29,6(26,3-32,9)
N05C: Hipnóticos y sedantes	40	4,8(3,3-6,3)
N06:Psicoanalépticos	150	21,4(18,5-24,3)
N06A:Antidepresivos	110	16,2(13,6-18,8)
N07: Otros SNC	57	7,5(5,6-9,4)
P: PRODUCTOS ANTIPARASITARIOS	0	0
R: SISTEMA RESPIRATORIO	91	11,6(9,3-13,9)
R03: EPOC	72	9,0(6,9-11,1)
S: SISTEMA SENSORIAL	52	6,8(5,0-8,6)
V: VARIOS	144	19,7(16,8-22,6)

ATC Anatomical Chemical Clasification for Drugs; * Se presentan solamente los subgrupos del segundo nivel de la clasificación ATC que son prescritos a ≥5% de la población; ^a Datos ponderados por edad y sexo según la Población de Oporto mayor de 65 años en 2011; **n** Número de personas de la muestra, en cada categoría. Datos sin ponderar.



C. Frecuencia de Polimedicación y de cumplimiento de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados

La [Tabla 4](#) muestra los resultados de la frecuencia de Polimedicación y de Medicamentos Potencialmente Inapropiados distribuida por grupos de edad y sexo.

La proporción de mayores con Polimedicación (que se definió como el consumo de 5 o más medicamentos de forma crónica) fue del 59,2% (IC95%:55,7-62,7).

En la distribución por edad se verificó que el grupo con edad igual o superior a 75 años presentaba una frecuencia de Polimedicación bastante superior comparado con el grupo de edad entre los 65 y 74 años, 65,6% (IC95%:60,8-70,4) frente a 52,7% (IC95%:47,6-57,8, p<0,05).

Las mujeres presentaron una mayor frecuencia de Polimedicación en comparación con los varones, 62,0%(IC95%:57,6-66,4) frente al 54,8% (IC95%:49,0-60,6) aunque no alcanza la significación estadística.

En lo que se refiere a la frecuencia de prescripción de medicamentos Potencialmente Inapropiados el 37,0% (IC95%:33,5-40,5) de los individuos de la muestra presentaba la prescripción de al menos un MPI, es decir, 276 personas (58 tenían dos y 39 tres MPI prescritos).

La frecuencia fue mayor en el grupo de edad de 75 o más años del 42,2% (IC95%:37,2-47,2) frente al 31,7% (IC95%:27,0-36,4) en el grupo de los 65-74 años, (p<0,05).

Con relación al sexo, las mujeres han tenido mayor frecuencia de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados frente a los hombres, en los dos grupos etarios presentando una frecuencia de MPI de 40,7% (IC95%:36,2-45,2) frente al 30,9% (IC95%:25,5-36,3) del sexo masculino (p<0,05).



TABLA 4
Frecuencia de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados por grupos de edad y sexo.

		POLIMEDICACIÓN			CRITÉRIO DE BEERS		
		65-74 años	≥75 años	Total	65-74 años	≥75 años	Total
HOMBRE	n ₁ /N ₂	77/156	127/208	204/364	41/156	76/208	117/364
	%(IC95%) ^a	49,4(41,5-57,3)	61,2(52,8-69,6)	54,8(49,0-60,6)	26,0(19,1-32,9)	36,7(28,4-45,0)	30,9(25,5-36,3)
MUJER	n ₁ /N ₂	86/156	154/227	240/383	56/156	103/227	159/383
	%(IC95%) ^a	55,1(48,4-61,8)	67,9(62,1-73,7)	62,0(57,6-66,4)	35,8(28,3-43,3)	45,0(38,8-51,2)	40,7(36,2-45,2)
TOTAL	n ₁ /N ₂	163/312	281/435	444/747	97/312	179/435	276/747
	%(IC95%) ^a	52,7(47,6-57,8)	65,6(60,8-70,4)	59,2(55,7-62,7)	31,7(27,0-36,4)	42,2(37,2-47,2)	37,0(33,5-40,5)

n₁ Número de individuos polimedicados o con utilización de fármacos potencialmente peligrosos dentro de cada grupo; N₂ Número de individuos totales en cada grupo; ^a Datos ponderados por edad y sexo según la Población de Oporto mayor de 65 años en 2011.

D. Utilización de Medicamentos Potencialmente Inapropiados por grupos terapéuticos: Criterio de BEERS 2012

En la [Tabla 5](#) se muestra el número de veces que se identificaran MPI según los Criterios de Beers 2012 por grupo farmacológico.

Los grupos farmacológicos de MPI más prescritos han sido del grupo del Sistema Nervioso Central donde se ha encontrado una frecuencia del 25,1% (IC95%:22,0-28,2), del grupo de Anti-inflamatorios en el 12,0% (IC95%:8,8-13,2) de los individuos del estudio y del Aparato Cardiovascular en el 3,0% (IC95%:1,8-4,2) de los individuos.

Según la frecuencia de prescripción por principio activo, el Alprazolam fue el fármaco más prescrito de forma inapropiada, seguido del Lorazepam y del Diclofenaco.



TABLA 5
Frecuencia de MPI en la muestra según los Criterios de Beers 2012.

Grupos según Criterio Beers 2012	Subgrupo ATC	Fármacos	MPI n	%(IC95%) en la población >65 años	%(IC95%) de pacientes con prescripción del subgrupo ATC³
SISTEMA NERVIOSO	N05B - Ansiolíticos	N05BA12 - Alprazolam	73	18,9(16,1-21,7)	63,2(56,8-69,5)
		N05BA01 - Diazepam	18		
		N05BA04 - Oxazepam	3		
		N05BA06 - Lorazepam	49		
		N05BA05 - Clorazepato	1		
	N05C - Hipnóticos y sedantes	N05CF02 - Zolpidem	11	3,1(1,9-4,3)	64,2(48,5-79,9)
		N05CD01 - Flurazepam	4		
		N05CD05 - Triazolam	2		
		N05CD04 - Estazolam	7		
		N05CD07 - Temazepam	1		
	N03A - Antiepilépticos	N03AE01 - Clonazepam	8	1,0(0,3-1,7)	14,2(4,5-23,9)
	N06A - Antidepresivos	N06AA09 - Amitriptilina	10	2,6(1,5-3,7)	16,0(9,5-22,5)
		N06AA04 - Clomipramina	5		
		N06AA06 - Trimipramina	2		
	N05A - Antipsicóticos	N05AD01 - Haloperidol	3	2,3(1,2-3,4)	44,3(28,7-59,9)
		N05AX08 - Risperidona	14		
		N05AH03 - Olanzapina	2		
TOTAL GRUPO SN*			188	25,1(22,0-28,2)	
AGENTES ANTI- COLINÉRGICOS	N04A - Fármacos anticolinérgicos	N04AA01 - Tri-hefinidilo	2	1,2(0,4-2,0)	--
		N05BB01 - Hidroxizina	7		
	A03 - Fármacos para enfermedades funcionales gastro-intestinales	A03BB01 - Butilescopolamina	1	0,1(0,0-0,3)	--
TOTAL*			10	1,2(0,4-2,0)	
SISTEMA CARDIOVASCULAR	C01A - Glicosídeos Cardiacos	C01AA0 - Digoxina (>0,125mg/día)	8	0,9(0,2-1,6)	5,4(1,3-9,5)
	C03 - Diuréticos	C03DA01 - Espironolactona (>25mg/día)	2	0,2(0,0-0,5)	--
	C08C - Bloqueadores canales de calcio	C08CA05 - Nifedipina	7	1,0(0,3-1,7)	8,9(2,7-15,1)
	C01B - Anti-arrítmicos clase I y II	C01BD01 - Amiodarona	8	1,1(0,4-1,8)	--
TOTAL*			24	3,0(1,8-4,2)	



(CONT.) TABLA 5

Grupos según Criterio Beers 2012	Subgrupo ATC	Fármacos	MPI n	%(IC95%) en la población > 65 años	%(IC95%) de pacientess con prescripción del subgrupo ATC ^a
FÁRMACOS PARA EL DOLOR	M01A - Anti-inflamatorios No esteroideos	M01AB05 - Diclofenaco	45	12,0(8,8-13,2)	55,2(47,2-63,2)
		M01AB01 - Indometacina	2		
		M01AC06 - Meloxican	1		
		M01AE01 - Ibuprofeno	10		
		M01AE02 - Naproxeno	5		
		M01AB15 - Cetorolac	4		
		M01AE03 - Cetoprofeno	6		
	N06B - Psicoestimulantes	N06BX03 - Piroxicam	4	0,6(0-1,2)	--
	N02B - Otros analgésicos y antipiréticos	N02BA01 - Aspirina (>325mg/día)	3		
	TOTAL*			79	11,9(9,6-14,2)
SISTEMA GASTRO-INTESTINAL	A03 - Fármacos para enfermedades funcionales gastro-intestinales	A03FA01 - Metoclopramida	3	0,4(0,2-0,9)	7,7(3,6-16,1)
ENDOCRINO	A10B - Fármacos que disminuye la glucemia excepto insulinas	A10BB01 - Glibenclamida	13	1,6(0,7-2,5)	9,1(4,2-14,0)
FÁRMACOS ANTI-TROMBÓTICOS	B01A - Fármacos anti-trombóticos	B01AC07 - Dipiridamol	3	1,0(0,3-1,7)	--
		B01AC05 - Ticlopidina	5		
TOTAL*			276	37,1(33,6-40,6)	
* Datos ponderados por edad y sexo según la Población de Oporto mayor de 65 años en 2011. El porcentaje total y el de los grupos es menor que el la suma de los subgrupos debido a que un % de los pacientes con MPI reciben mas de un MPI; MPI Medicamentos Potencialmente Inapropiados; SN Sistema Nervioso.					



4.1.2 POLIMEDICACIÓN: ANÁLISIS BIVARIADO Y MULTIVARIADO

A. Análisis bivariado entre Polimedicación y las variables relacionadas

La Tabla 6 presenta las variables asociadas a la prescripción de Polimedicación.

TABLA 6
Análisis bivariado. Asociación entre Polimedicación y las variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.

Variables	OR(IC 95%) ^b	p-valor
Edad	1,67(1,24-2,24)	0,001
Sexo (ref. : Hombre)	1,32(0,98-1,76)	0,066
Residencia (ref. : Domicilio)	0,39(0,23-0,66)	<0,001
Comorbilidad (ref. : <2 Enfermedades)	4,23(3,10-5,78)	<0,001
Medicamentos Potencialmente Inapropiados (ref. : <1 Fármacos)	4,68(3,29-6,63)	<0,001
Enfermedades específicas		
Enfermedades Cardiacas	3,23(2,24-4,65)	<0,001
Hipertensión Arterial	4,07(2,98-5,57)	<0,001
Ictus	1,99(0,99-4,03)	0,051
Enfermedad Arterial Periférica	2,29(1,02-5,14)	0,038
EPOC	2,27(1,19-4,31)	0,010
Diabetes	2,83(1,90-4,20)	<0,001
Cáncer	1,80(0,97-3,33)	0,059
Artrosis	1,31(0,90-1,89)	0,157
Osteoporosis	2,04(1,09-3,83)	0,023
Demencia	1,95(0,99-3,83)	0,050
Depresión/Ansiedad	1,69(1,06-2,67)	0,027

^bAnálisis realizados mediante regresión logística binaria; **OR** Odds Ratio e intervalo de confianza al 95%.

El aumento de edad se asoció a mayor riesgo de Polimedicación [OR:1,67 (IC95%:1,24-2,24)].

Vivir en residencia de mayores se mostró como factor protector de Polimedicación [OR: 0,39 (IC95%:0,23-0,66)].



La presencia de comorbilidad se manifestó en 71,8% de los individuos polimedicados y se verificó una fuerte asociación con la prescripción de Polimedicación [OR:4,23 (IC95%:3,10-5,78)].

El 49,8% de los individuos polimedicados de la muestra tenían prescritos Medicamentos Potencialmente Inapropiados. Los MPI se han asociado al riesgo de cumplir criterios de Polimedicación [OR:4,68 (IC95%:3,29-6,63)].

De las enfermedades específicas para criterios de comorbilidad, la Enfermedad Cardíaca [OR:3,23 (IC95%:2,24-4,65)], la Hipertensión Arterial [OR:4,07 (IC95%:2,98-5,57)], la Enfermedad Arterial Periférica [OR:2,29 (IC95%:1,02-5,14)], EPOC [OR:2,27 (IC95%: 1,19-4,31)], Diabetes [OR:2,83 (IC95%:1,90-4,20)], Osteoporosis [OR:2,04 (IC95%: 1,09-3,83)], Demencia [OR:1,95 (IC95%:0,99-3,83)] y Depresión/Ansiedad [OR:1,69 (IC95%:1,06-2,67)], se asociaran a mayor riesgo de Polimedicación.

B. Análisis Multivariado entre Polimedicación y las variables relacionadas

Las variables que se asociaron a Polimedicación en el análisis multivariado se encuentran descritas en la [Tabla 7](#).

Vivir en residencia de mayores [OR:0,39 (IC95%:0,23-0,66)] es un factor protector para la Polimedicación.

Sin embargo, presentar comorbilidad [OR:4,23 (IC95%:3,10-5,78)] y tener prescritos Medicamentos Potencialmente Inapropiados [OR:4,231 (IC95%:3,10-5,78)] incrementan el riesgo de Polimedicación.

En cuanto a las enfermedades específicas para criterios de comorbilidad, tener diagnosticado una Enfermedad Cardíaca [OR:3,27 (IC95%:2,23-4,78)], el diagnóstico de Hipertensión Arterial [OR:4,07 (IC95%:2,98-5,57)], Enfermedad Arterial Periférica [OR:2,29 (IC95%:1,02-5,14)], Diabetes [OR:2,83 (IC95%:1,90-4,20)], Osteoporosis [OR:2,04 (IC95%:1,09-3,83)] o Depresión/Ansiedad [OR:1,68 (IC95%:1,06-2,67)] se asociaron a mayor riesgo de Polimedicación.

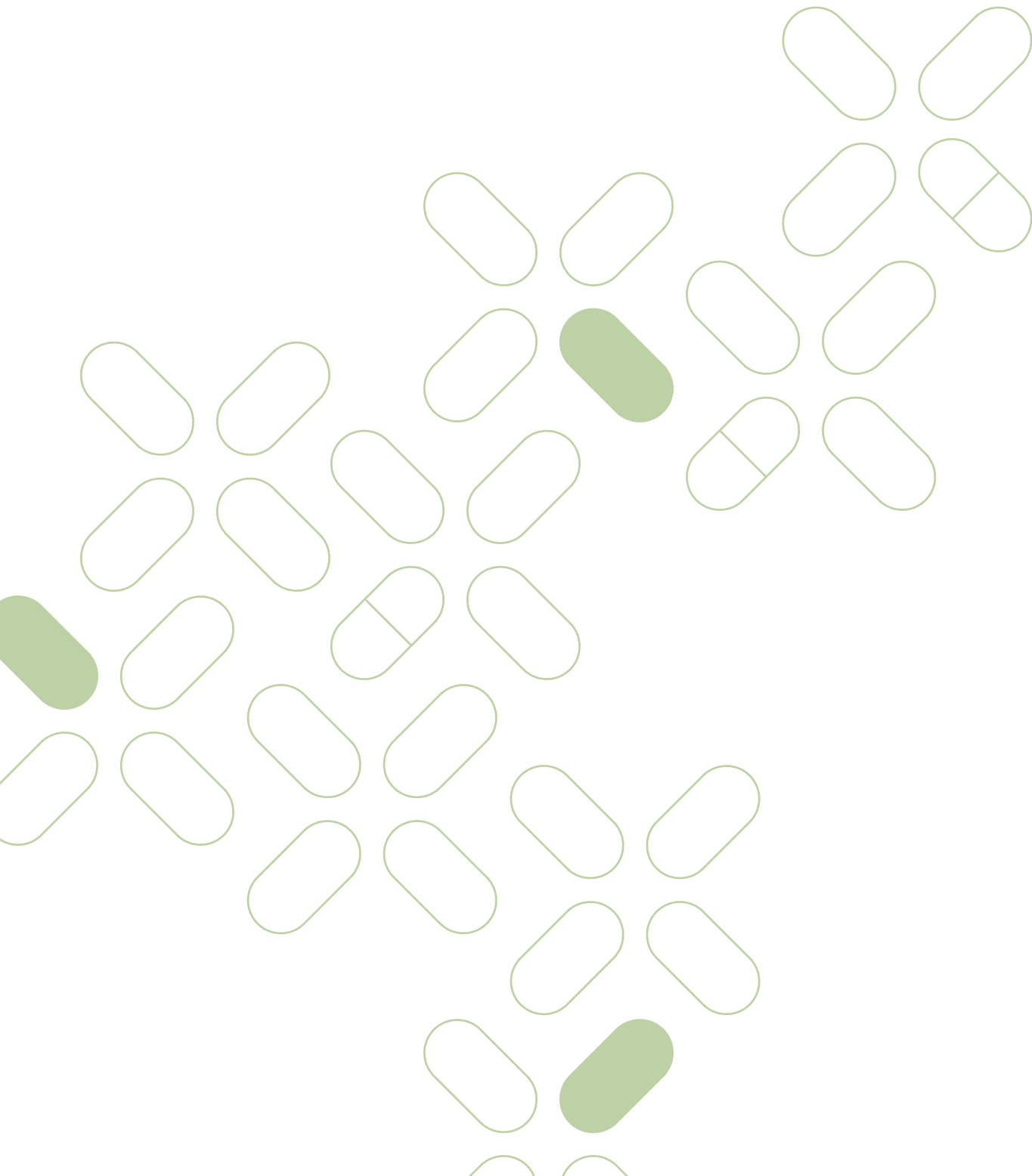
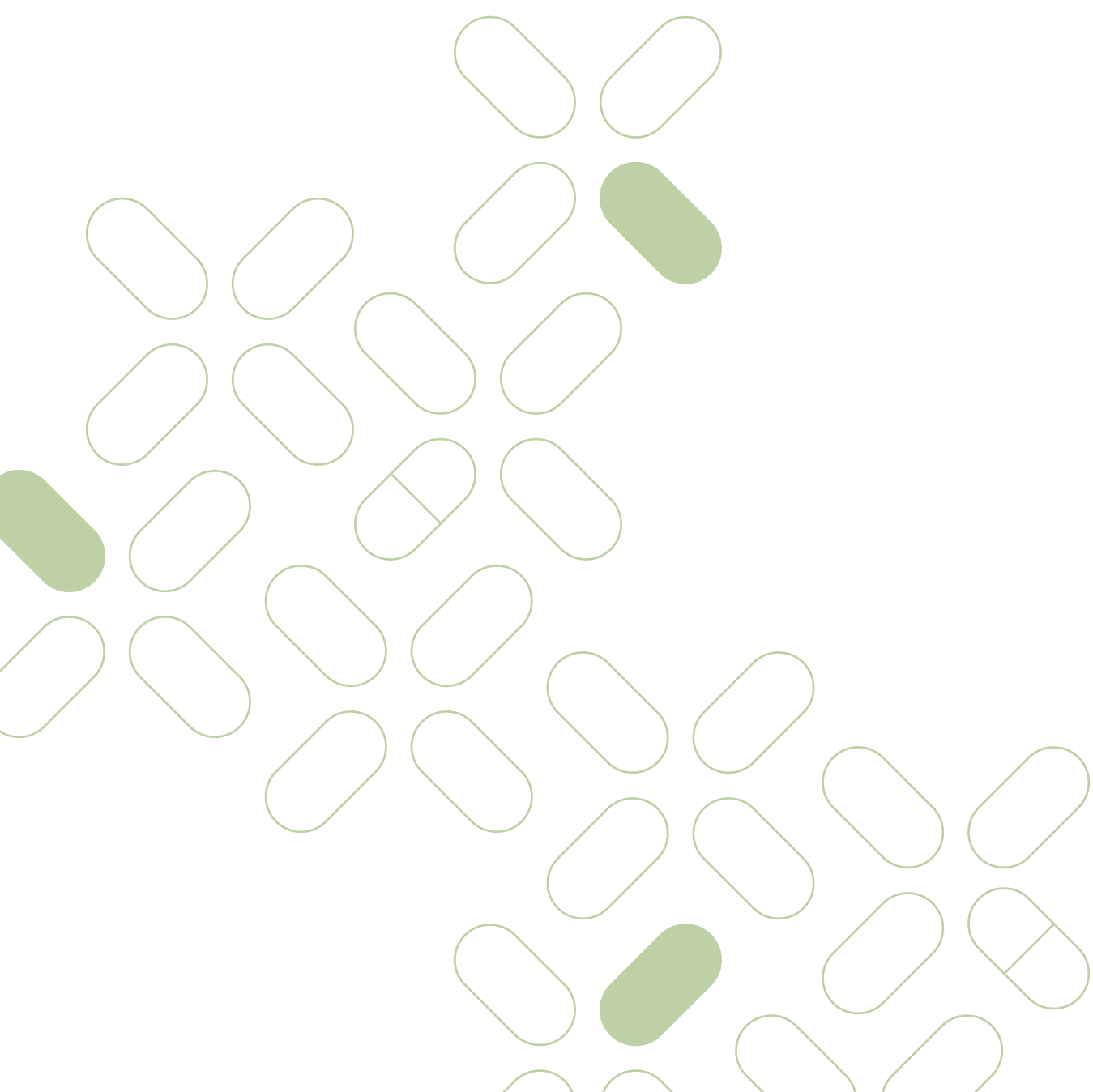


TABLA 7
Análisis multivariado. Asociación entre la Polimedicación y las variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.

Variables	Modela Fiscal* OR(IC 95%) ^a
Edad	1,03(1,01-1,05)
Sexo (ref. : Hombre)	1,32(0,98-1,76)
Residencia (ref. : Domicilio)	0,39(0,23-0,66)
Comorbilidad (ref. : <2 Enfermedades)	4,231(3,10-5,78)
Medicamentos Potencialmente Inapropiados (ref. : >1 Fármaco)	4,68(3,29-6,63)
Enfermedades Cardiacas	3,27(2,23-4,78)
Hipertensión Arterial	4,07(2,98-5,57)
Enfermedad Arterial Periférica	2,29(1,02-5,14)
Diabetes	2,83(1,90-4,20)
Osteoporosis	2,04(1,09-3,83)
Depresión/Ansiedad	1,68(1,06-2,67)

^a Análisis realizados mediante regresión logística binaria; **OR (IC 95%)** Odds Ratio ajustada por el resto de variables del modelo y su Intervalo de Confianza al 95%; * Se han retirado las variables que en el modelo no mostraban asociación estadísticamente significativa, excepto sexo.



4.1.3 MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS:
ANÁLISIS BIVARIADO Y MULTIVARIADO

A. Análisis bivariado entre la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados y las variables relacionadas

En la [Tabla 8](#) se presentan los resultados de la asociación de las principales variables independientes del estudio con el consumo de Medicamentos Potencialmente Inapropiados, en los individuos del estudio.

TABLA 8
Análisis bivariado. Asociación entre la prescripción de MPI (Criterios Beers, 2012) y las distintas variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.

Variables	OR(IC 95%) ^a	p-valor
Edad	1,02(1,00-1,05)	0,011
Sexo (ref. : Hombre)	1,48(1,10-2,00)	0,010
Residencia (ref. : Domicilio)	0,41(0,23-0,78)	0,005
Comorbilidad (ref. : <2 enfermedades)	1,88(1,38-2,60)	<0,001
Polimedicación (ref. : <5 fármacos)	4,58(3,22-6,52)	<0,001
ENFERMEDADES ESPECÍFICAS		
Enfermedades Cardiacas	1,56(1,11-2,04)	0,008
Hipertensión Arterial	1,46(1,06-1,991)	0,018
Ictus	0,74(0,37-1,46)	0,387
Enfermedad Arterial Periférica	2,00(0,99-4,02)	0,052
EPOC	1,36(0,77-2,38)	0,289
Diabetes	1,26(0,88-1,79)	0,208
Cáncer	1,99(0,55-1,78)	0,987
Artrosis	1,65(1,15-2,38)	0,007
Osteoporosis	1,65(0,93-2,94)	0,089
Demencia	0,96(0,50-1,81)	0,891
Depresión/Ansiedad	2,35(1,50-3,67)	<0,001

^a Análisis realizados mediante regresión logística binaria; **OR** Odds Ratio e intervalo de confianza al 95%.

La mayoría de las co-variables estudiadas mostraron en el análisis bivariado una asociación estadísticamente significativa con la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados.



En relación al sexo, las mujeres han recibido más MPI [OR:1,48 (IC95%:1,10-2,00)], cuya distribución por principio activo es idéntica a la descrita anteriormente. El número de prescripciones de los MPI aumenta con la edad [OR:1,02 (IC95%:1,00-1,05)].

Los individuos que viven en una residencia de mayores tienen un menor riesgo de tomar MPI [OR:0,41 (IC95%:0,23-0,78)], frente a los que viven en su casa o con la familia.

La existencia de comorbilidad está significativamente asociada con la prescripción de MPI [OR:1,88 (IC95%:1,38-2,60)]. La prescripción de MPI es más prevalente en los individuos polimedicados [OR:4,58 (IC95%:3,22-6,52)].

En relación a las enfermedades específicas para criterios de comorbilidad: los pacientes con Enfermedades Cardíacas [OR:1,56 (IC95%:1,11-2,04)], Hipertensión Arterial [OR:1,46 (IC95%:1,06-1,991)], Artrosis [OR:1,46 (IC95%:1,15-2,38)] o Depresión/Ansiedad [OR:2,35 (IC95%:1,50-3,67)] tienen más riesgo de tener prescritos Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

B. Análisis multivariado entre la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados y las variables relacionadas

En la [Tabla 9](#) se presentan los resultados del análisis multivariado.

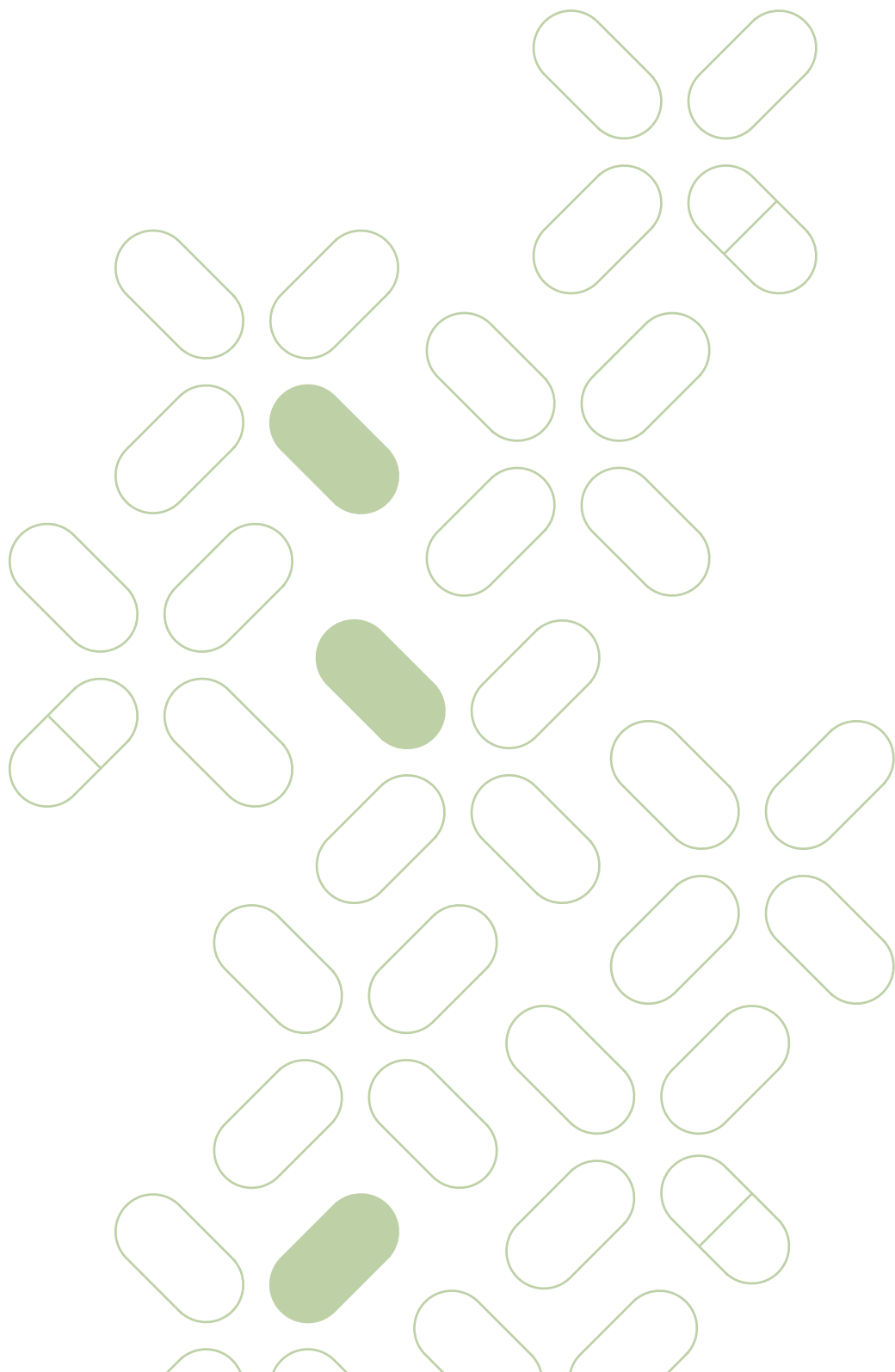
TABLA 9
Análisis multivariado. Asociación entre la prescripción de MPI (Criterios Beers, 2012) y las distintas variables relacionadas en la muestra de 747 pacientes ancianos atendidos en un Centro de Salud.

Variables	Modelo Final * OR(IC 95%) ^a
Edad	1,02(1,00-1,05)
Sexo (ref. : Hombre)	1,22(0,88-1,70)
Polimedicación (ref. : <5 Fármacos)	4,45(3,12-6,36)
Artrosis	1,64(1,11-2,42)
Depresión/Ansiedad	2,18(1,36-3,51)

^a Análisis realizados mediante regresión logística binaria; **OR (IC 95%)** Odds Ratio ajustada por el resto de variables del modelo y su Intervalo de Confianza al 95%; *Se han retirado las variables que no mostraban asociación estadísticamente significativa, excepto edad y sexo.

La edad [OR:1,02 (IC95%:1,00-1,05)], la Polimedicación [OR:4,45 (IC95%:3,12-6,36)] y el padecer Artrosis [OR:1,64 (IC95%:1,11-2,42)] o Depresión/Ansiedad [OR:2,18 (IC95%: 1,36-3,51)], fueron factores asociados de forma independiente al riesgo de prescripción con Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

La existencia de co-linealidad entre comorbilidad y Polimedicación ha hecho que en el modelo multivariado se deje solo la variable Polimedicación, que muestra una mayor asociación con consumo Medicamentos Potencialmente Inapropiados.





4.2 RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DE LA FASE DE SEGUIMIENTO

La muestra de 747 individuos de la población mayor de 65 años atendidos en el Centro de Salud “*Rainha D. Amélia*” en Oporto, Portugal, incluidos en el estudio transversal el 14 de noviembre de 2012, fueron seguidos durante un periodo máximo de 31 meses, para evaluar si al grupo de pacientes Polimedicados o prescritos con MPI presentaban mayor mortalidad ó precisaban un mayor uso de servicios sanitarios.

Se excluyeron 13 individuos por ausencia de datos. En la [Figura 12](#) se presenta el diagrama de flujo de los pacientes estudiados y en la [Tabla 10](#) se presenta la descripción de las variables de la fase de seguimiento.

El tiempo medio de seguimiento fue de 1,29 años (15,5 meses).

La distribución por grupo de edad se mantuvo similar entre los grupos exceptuando el grupo de los 65-69 años con 79 personas (10,8%).

En relación al Estado Vital, fallecieron 104 personas, el 14,2% de la muestra durante el periodo de seguimiento.

El 65,5% de las personas vivían en su casa sin necesidad de apoyo de terceros.

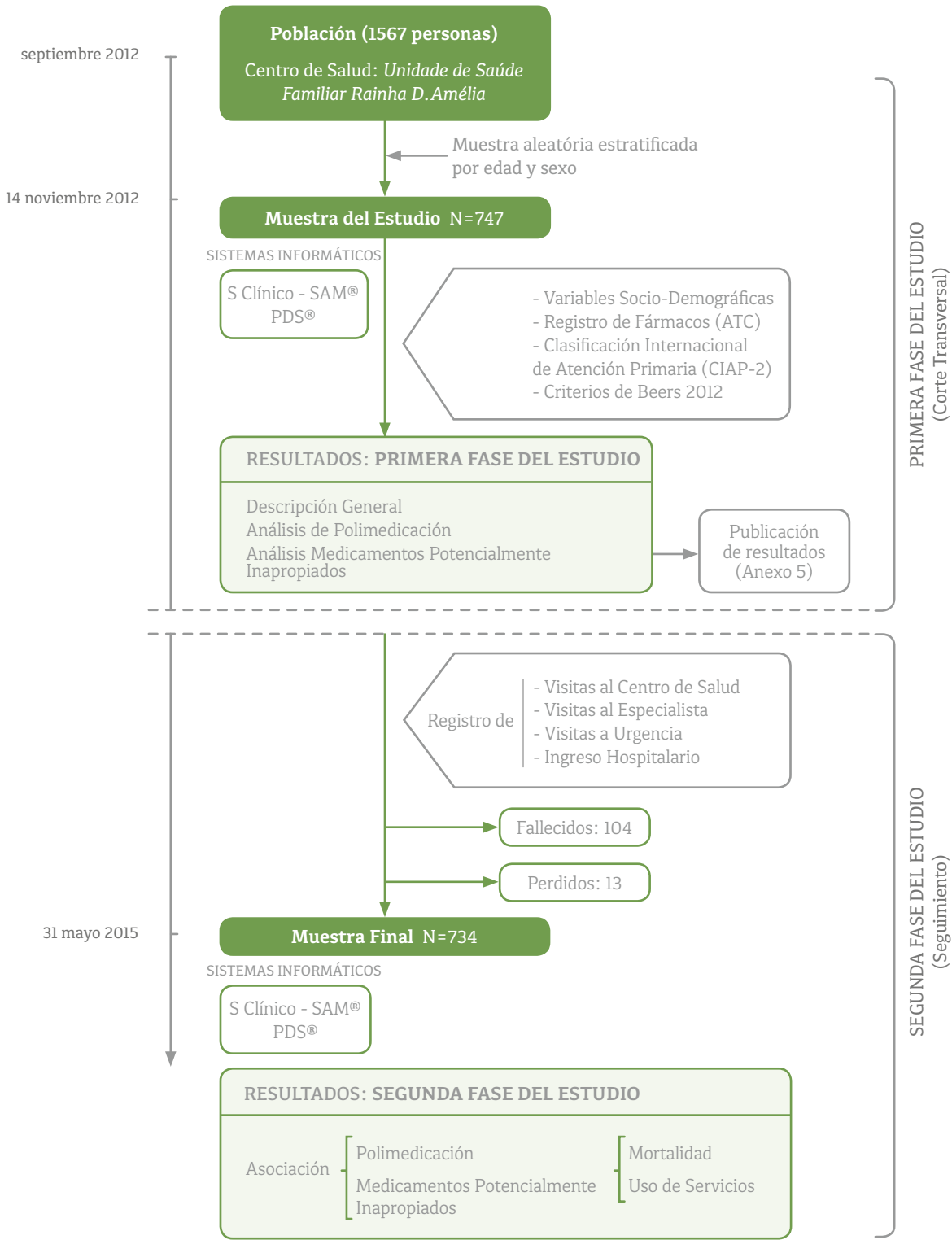
El 13,1% no fue ninguna vez al centro de salud a lo largo del periodo de seguimiento. Sin embargo el 25,9% realizó más de 10 visitas al centro de salud, con un médico de familia.

Del total de la muestra, 494 individuos (67,3%) visitaron al menos una vez el especialista en el hospital, y en proporción similar, el 65,3% acudió al menos una vez a urgencias. El 29% acudió 3 o más veces a urgencias durante el periodo de seguimiento.

Se han excluido 13 individuos por ausencia de datos pero su distribución por sexo se ha mantenido, siendo el grupo de mujeres de 376 (51,2%).



FIGURA 12
Diagrama de flujo de la evolución del estudio.





Las características de la muestra y la estimación de la frecuencia de las variables en la población de estudio se presentan en la [Tabla 10](#).

TABLA 10
Características demográficas y clínicas de la población en estudio de la fase de seguimiento.

N Total=734	n	%(IC 95%)
GRUPO DE EDAD		
65-69	79	10,8(8,6-13,0)
70-74	150	20,4(17,5-23,3)
75-79	166	22,6(19,6-25,6)
80-84	155	21,1(18,1-24,1)
>85	184	25,1(22,0-28,2)
SEXO		
Mujer	376	51,2(47,6-54,8)
Hombre	358	48,8(45,2-52,4)
VIVOS ^a	630	85,8(83,3-88,3)
MUERTOS	104	14,2(11,7-16,7)
RESIDENCIA		
Domicilio propio	481	65,5(62,1-68,9)
Domicilio familiares + Residencia	253	34,5(31,1-37,9)
VISITAS AL CENTRO DE SALUD ^b	638	86,9(83,2-90,6)
VISITAS AL CENTRO DE SALUD		
0	96	13,1(9,4-16,8)
1-2	89	12,1(8,5-15,7)
3-5	135	18,4(14,1-22,7)
6-9	224	30,5(26,3-34,7)
≥10	190	25,9(23,8-32,0)
VISITAS AL CENTRO DE SALUD		
<2 visitas	143	19,5(15,9-23,1)
≥2 visitas	591	80,5(76,8-84,2)
VISITAS AL ESPECIALISTA HOSPITALARIO ^c	494	67,3(63,0-71,6)
SERVICIO DE URGENCIA ^d	479	65,3(60,9-69,7)
Nº DE INGRESOS EN SERVICIO URGENCIA		
0	255	34,7(30,1-39,3)
1-2	266	36,2(31,5-40,9)
≥3	213	29,0(24,6-33,4)
INGRESO EN HOSPITAL ^e	194	26,4(22,1-30,7)
Nº DE DÍAS DE INGRESO HOSPITALARIO		
≤5 días	596	81,2(79,7-82,7)
>5 días	138	18,8(17,3-20,3)

n Número de personas de la muestra, en cada categoría. Datos sin ponderar; ^a Vivo al final del periodo de estudio; ^b Una o más visitas al centro de salud en el periodo de estudio; ^c Una o más vistas al especialista hospitalario en el periodo del estudio; ^d Una o más visitas a urgencia en el periodo de estudio; ^e Al menos un episodio de ingreso en el periodo del estudio.



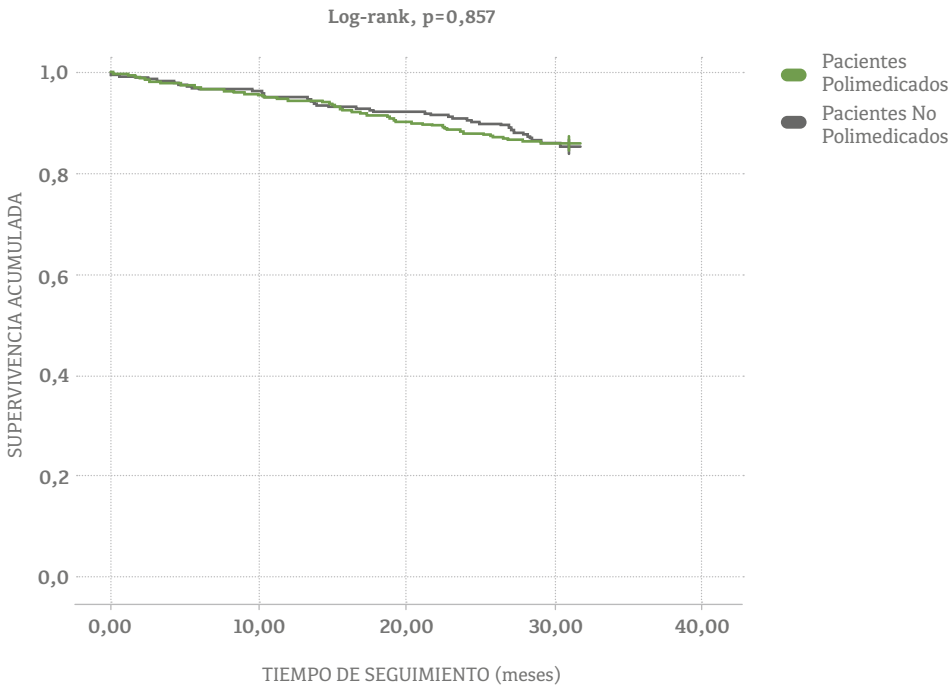
4.2.2 ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA

A. Análisis de supervivencia de pacientes de la muestra en función de prescripción o no de Polimedicación

En la Figura 13 se representan las curvas de supervivencia en los dos grupos de individuos de la muestra (polimedicados y no polimedicados), a lo largo del periodo de estudio.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto a la variable Polimedicación ($p=0,857$).

FIGURA 13
Curvas de supervivencia (Kaplan-Meyer) durante el seguimiento de la cohorte, para los individuos con y sin Polimedicación.

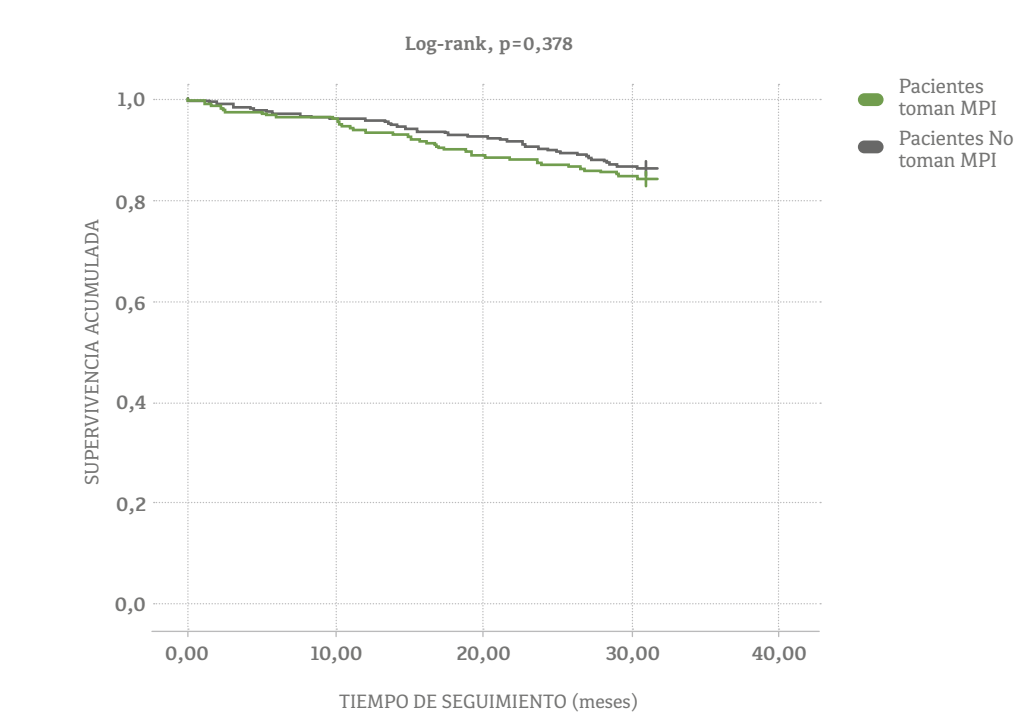




B. Análisis de supervivencia de pacientes de la muestra en función de prescripción o no de Medicamentos Potencialmente Inapropiados

En la [Figura 14](#) se presenta la evolución de la supervivencia de los grupos de pacientes en función la prescripción o no de Medicamentos Potencialmente Inapropiados. No se observaron diferencias significativas (p=0.378).

FIGURA 14
Curvas de supervivencia (Kaplan-Meyer) durante el seguimiento de la cohorte, para los individuos con y sin prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados.





Así, como lo que pasó con la Polimedicación, el uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados no influyó en la mortalidad de los individuos de este estudio.

Por lo que la prescripción de Polimedicación y MPI no tienen capacidad predictiva para la mortalidad en el grupo de mayores de 65 años.

4.2.3 ASOCIACIÓN DE PRESCRIPCIÓN DE POLIMEDICACIÓN CON LAS VARIABLES DE UTILIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS (FASE DE SEGUIMIENTO)

En la [Tabla 11](#) se muestra el análisis bivariado entre Polimedicación y las variables de utilización de los servicios sanitarios (en la fase de seguimiento).

Los pacientes que cumplían el criterio de Polimedicación tuvieron más visitas a Urgencias (68,9%) que los no Polimedicados (59,8%) y realizaron más de 6 visitas al Médico de Familia en el centro de Salud en mayor proporción (67,4% frente al 44,6% de los pacientes no polimedicados).

Los pacientes con Polimedicación realizaron más consultas a los especialistas que los no polimedicados (71,2% frente al 28,8% $p<0,006$) a lo largo del periodo de la fase de seguimiento.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los ingresos hospitalarios durante el periodo de estudio.



TABLA 11
Análisis bivariado. Asociación entre Polimedicación y variables de utilización de servicios en la población de estudio durante la fase de seguimiento.

	Polimedicación		p-valor
	NO	SI	
ESTADO VITAL			
Vivo	253(85,5%)	377(86,1%)	0,819
Muerto	43(14,5%)	61(13,9%)	
RESIDENCIA			
Propia	52(11,9%)	312(71,2%)	0,266
Familiares + Residencia	39(8,9%)	126(28,8%)	
INGRESO			
Si	70(23,6%)	124(28,3%)	0,160
No	226(76,4%)	314(71,7%)	
Nº INGRESOS			
≤1	268(90,5%)	386(88,1%)	0,573
1-3	17(5,7%)	33(7,5%)	
≥3	11(3,7%)	19(4,3%)	
Nº DÍAS INGRESO			
≤5d	246(83,1%)	350(79,9%)	0,276
>5d	50(16,9%)	88(20,1%)	
URGENCIAS			
Si	117(59,8%)	302(68,9%)	0,011
No	119(40,2%)	136(31,1%)	
URGENCIAS			
0	119(40,2%)	136(31,1%)	0,026
1-2	103(34,8%)	163(37,2%)	
≥3	74(25,0%)	139(31,7%)	
CONSULTAS CENTRO DE SALUD			
Si	252(85,1%)	386(88,1%)	0,238
No	44(14,9%)	52(11,9%)	
CONSULTAS CENTRO DE SALUD (5 CATEGORÍAS)			
0	44(14,9%)	52(11,9%)	<0,001
1-2	50(16,9%)	39(8,9%)	
3-5	70(23,6%)	65(14,8%)	
6-7	77(26,0%)	147(33,6%)	
≥10	55(18,6%)	135(30,8%)	
CONSULTAS ESPECIALISTA			
Si	182(61,5%)	312(71,2%)	0,006
No	114(38,5%)	126(28,8%)	



4.2.4 ASOCIACIÓN DE PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS CON LAS VARIABLES DE UTILIZACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS (FASE DE SEGUIMIENTO)

En la [Tabla 12](#) se muestra el análisis bivariado entre la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados y las variables de utilización de los servicios sanitarios (en la fase de seguimiento).

Los pacientes con prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados han realizado más visitas a urgencias que el grupo que no tiene prescritos MPI (70,3% frente a 62,4%) y acuden con más frecuencia al centro de salud (el 62,1% realizaron 6 o más consultas en el periodo de seguimiento frente al 52,1%).

El resto de variables de utilización de servicios estudiadas (ingreso hospitalario y visitas a especialistas) no mostraron asociación estadísticamente significativa con tener prescritos Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

TABLA 12
Análisis bivariado. Asociación entre Medicamentos Potencialmente Inapropiados y variables de utilización de servicios en la población de estudio durante la fase de seguimiento.

	Medicamentos Potencialmente Inapropiados - MPI		p-valor
	NO	SI	
ESTADO VITAL			
Vivo	403(86,7%)	227(84,4%)	0,393
Muerto	62(13,3%)	42(15,6%)	
RESIDENCIA			
Propia	315(67,7%)	166(61,7%)	0,098
Familiares + Residencia	150(32,3%)	103(38,3%)	
INGRESO			
Si	115(24,7%)	79(29,4%)	0,170
No	350(75,3%)	190(70,6%)	
Nº INGRESOS			
≤1	419(90,1%)	235(87,4%)	0,153
1-3	32(6,9%)	18(6,7%)	
≥3	14(3,0%)	16(5,9%)	
Nº DÍAS INGRESO			
≤5d	387(83,2%)	209(77,7%)	0,065
>5d	78(16,8%)	60(22,3%)	
URGENCIAS			
Si	290(62,4%)	189(70,3%)	0,030
No	175(37,9%)	80(29,7%)	
URGENCIAS			
0	175(37,6%)	80(29,7%)	0,094
1-2	160(34,4%)	106(39,4%)	
≥3	130(28,0%)	83(30,9%)	
CONSULTAS CENTRO DE SALUD			
Si	400(86,0%)	238(88,5%)	0,342
No	65(14,0%)	31(11,5%)	
CONSULTAS CENTRO DE SALUD (5 CATEGORÍAS)			
0	65(14,0%)	31(11,5%)	0,019
1-2	69(14,8%)	20(7,4%)	
3-5	84(18,1%)	51(19,0%)	
6-7	138(29,7%)	86(32,0%)	
≥10	109(23,4%)	81(30,1%)	
CONSULTAS ESPECIALISTA			
Si	306(65,8%)	188(69,9%)	0,256
No	159(34,2%)	81(30,1%)	

5. DISCUSIÓN

5.1 Morbilidad comparada con otras series

5.2 Primera Fase del Estudio

5.2.1 Polimedicación: Prevalencia y asociaciones

5.2.2 Medicamentos Potencialmente Inapropiados: prevalencia, grupos farmacológicos más prescritos y asociaciones

5.3 Segundo Fase del Estudio

5.3.1 Asociación de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados con la mortalidad

5.3.2 Asociación de Polimedicación y Medicamentos Potencialmente Inapropiados con el uso de Servicios de Salud

5.3.3 Comparación con otro Criterio: STOPP/START

5.4 Fortalezas y limitaciones

5.4.1 Fortalezas

5.4.2 Limitaciones

5.5 Reflexión final

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar la Polimedicación y uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados describiendo su frecuencia y su influencia en la supervivencia y en el uso de recursos sanitarios de las personas mayores en Oporto (Portugal).

Se realizó en dos fases: en la primera se recogieron los datos relativos al número y clase de fármacos y prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados. En la segunda fase del estudio se siguió a los mismos pacientes a lo largo de 31 meses, evaluando al final de este periodo, su estado vital y el uso de servicios de salud (consultas, urgencias e ingresos).

De los principales resultados es de destacar que el grupo de medicamentos más prescritos fueron los referentes al Aparato Cardiovascular y Sistema Nervioso Central,

La proporción de mayores con Polimedicación fue del 59,2%, siendo más elevado entre las mujeres y en el grupo de 75 y más años de edad.

El 37,0% de la muestra presentaba la prescripción de al menos un MPI y el grupo más prescrito correspondió al grupo del Sistema Nervioso Central, siendo el fármaco más común el Alprazolam.

La Polimedicación se asoció a mayor edad, mayor comorbilidad, a la prescripción de MPI y a la presencia de diagnósticos de Hipertensión Arterial, Enfermedades cardíacas, Enfermedad Arterial Periférica, Diabetes, Osteoporosis, Demencia y Depresión/Ansiedad.

De forma llamativa e inesperada, vivir en residencia de mayores se manifestó como factor protector de Polimedicación.

En cuanto a la prescripción de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados, las variables que se asociaron con ella fueron la polimedicación, y el diagnóstico de artrosis y de Depresión/ansiedad.

Al cabo de los 31 meses de seguimiento, los pacientes que cumplían el criterio de Polimedicación tuvieron más visitas a urgencias, más consultas al Centro de Salud y más consultas a los especialistas.

Los pacientes que cumplían criterios de MPI acudieron con más frecuencia a urgencias y al Centro de Salud durante el mismo periodo.

Ni los pacientes con criterios de Polimedicación, ni los que tenían prescripción de MPI presentaron mayor mortalidad al final del tiempo de seguimiento.

5.1 MORBILIDAD COMPARADA CON OTRAS SERIES

De los resultados obtenidos de la búsqueda realizada con las palabras llave “potential inappropriate medication”, “elderly”, “Beers Criteria” y “outpatients” en los últimos 10 años, se han seleccionado los artículos que cumplían las características generales idénticas al estudio realizado: uso de los Criterios de Beers independientemente de su versión y su realización en la comunidad (en Atención Primaria, farmacias comunitarias, etc.).

Los resultados de estos estudios se describen sumariamente en la [Tabla 13](#).

La problemática de la Polimedicación y MPI es de interés mundial siendo que hay una enorme diversidad de artículos realizados en diversos países de Europa y del mundo.

De la diversidad de las características se percibe que el criterio para considerar a una persona como mayor fue, como en este estudio, una edad mayor o igual a 65 años (Zeenny et al, 2017; Blanco-Reina et al, 2016; Fadare et al, 2015; Shah et al, 2012; C Ryan et al, 2009; Lin et al, 2008; Blanco-Reina et al, 2014; De Oliveira Martins et al, 2006), siendo que el único país que lo ha considerado con una edad mayor o igual a 60 años ha sido un estudio en Brasil (Martins et al, 2017) lo que se puede explicar por una esperanza media de vida menor en este país en comparación a los países europeos.

La distribución por sexos de este estudio ha sido parecida a los demás. En la mayoría el sexo femenino es ligeramente superior (Martins et al, 2017; Blanco-Reina et al, 2016; Fadare et al, 2015; Blanco-Reina et al, 2014; Shah et al, 2012; C Ryan et al, 2009; Lin et al, 2008) aún así, en este trabajo ha sido lo que presenta un mayor valor de pacientes del sexo femenino (62,1%), solo siendo sobrepasado por el estudio realizado también en Portugal, en farmacias comunitarias del sur del país (Oliveira Martins, 2006).

Entre los diagnósticos más frecuentes en la muestra se encontró la Hipertensión Arterial, la Diabetes Mellitus, la Enfermedad Osteoarticular y la Depresión/Ansiedad.

La Hipertensión ha sido la comorbilidad más importante y este perfil ha sido similar a todos los estudios comparativos (Zeenny et al, 2017; Martins et al, 2017; Blanco-Reina et al, 2016; Blanco-Reina et al, 2014; Lin et al, 2008). En relación con las demás comorbilidades la Diabetes Mellitus es la segunda más frecuente en los estudios de Zeenny y Martins (Zeenny et al, 2017; Martins et al, 2017) que comparando, en este estudio se ha diagnosticado como la tercera comorbilidad después de las enfermedades cardíacas en general,

TABLA 13

Comparación de las características generales del estudio con otras series que usan Criterios Beers en la comunidad.

Estudio	Autor (Ano)	Tipo de estudio	Objetivo	País (n)	Edad Media(DP) % Mujeres	Criterio	Enfermedades más prevalentes	Grupos medicamentos más prescritos
Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto Portugal y MPI	Eiras (2016)	Estudio observacional transversal	Determinar prevalencia de Polimedicación y MPI	Portugal (747)	≥65 A 76,8(7,5) F=62,1%	Beers 2012	Hipertensión - 61,2% Enfermedad Cardiacas - 24,0% Diabetes - 21,9% Artrosis - 21,1%	Cardiovascular - 75,3% SNC - 56,6% Aparato Digestivo - 49,4% Musculo-esquelético - 31,4%
PIM use in community-based aged patients: a cross-sectional study using 2012 beers criteria	Zeenny (2017)	Estudio observacional transversal	Prevalencia de MPI y comparar con prevalencia de Beers 2003 e 2012	Líbano (48)	≥65 A 70,9 F=43,1%	Beers 2012	Hipertensión - 47,2% Diabetes - 41,2% Dislipidemia - 38,7% Hiperplasia Benigna Próstata - 9,3%	
PIM: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults	Martins (2017)	Estudio longitudinal	Investigar los MPI como factores predictores de mortalidad	Brasil (1371)	≥60 A F=61,55	Beers 2012	Hipertensión - 61,7% Diabetes - 14,9% Depresión - 37,6%	
Assessing PIM in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: a comparison of profiles and prevalence with respect to the original version	Blanco-Reina (2016)	Estudio transversal	Determinar la prevalencia MPI en AT usando los Criterios STOPP/START v1 y v2 y Beers 2012	España (1371)	≥65 A 73,1 F=56,9%	Beers 2012 STOPP/START	Hipertensión - 76,8% Musculo-esquelético - 72,4% Dislipidemia - 52,4%	Cardiovascular - 83,1% Aparato Digestivo - 75,5% SNC - 70,6%
Prevalence of inappropriate Medication Prescription in the elderly in Nigeria: A comparison of Beers and STOPP criteria	Fadare (2015)	Estudio prospectivo	Determinar la prevalencia MPI	Nigeria (350)	≥65 A 73,2 F=51,8%	Beers 2012 STOPP/START	Hipertensión - 57,1% Malaria - 14% Diabetes - 12,6% Osteoartritis - 10%	Anti-HTA - 59,1% Analgésicos - 40.9% Antibióticos - 25,7%
2012 AGS Beers Criteria: enhanced applicability for detecting PIM in European older adults? A comparison with STOPP	Blanco-Reina (2014)	Estudio transversal	Determinar prevalencia de MPI y sus factores asociados comparando 3 criterios	España (407)	≥65 A 79,3(8,0) F=57,2%	Beers 2003 Beers 2012 STOPP 2008	Hipertensión - 57,2% Enfermedad Osteoarticular - 53,3% Enfermedad Cardiaca - 40%	Cardiovascular - 69,5% Aparato Digestivo - 53,6% SNC - 51,6%
Quality of prescribing in care homes and the community in England and Wales	Shah (2012)	Estudio transversal	Comparación la calidad de prescripción in residencia	Inglaterra (10387 residencia 403259 comunidad)	≥65 A F=55,2%	Beers		Residencias usan: laxantes, antidepresivos, antibióticos Comunidad usan: opioides, AINES, diuréticos de asa
Appropriate prescribing in elderly: an investigation of two screening tools	Ryan (2009)	Estudio prospectivo	Prevalencia de MPI empleando 2 herramientas; costes por mes	Irlanda (500)	≥65 A 74,7(6,2) F=57,8%	Beers 2003 IPET 2003		Cardiovascular - 53,3% SNC - 11%
Association of PIM use with adverse outcomes in ambulatory elderly patients with chronic disease	Lin (2008)	Estudio observacional	Determinar la prevalencia, los factores de riesgo y los efectos adversos de los MPI en mayores del ambulatorio	Tailandia (5741)	≥65 A 74,7 F=55,5%	Beers 2002	Hipertensión - 24,2% Enfermedad Cardiaca - 4,1% Diabetes - 11,5%	
Inappropriate drug use by Portuguese elderly outpatients – effect of Beers criteria update	Oliveira Martins (2006)	Estudio observacio-nal transversal	Evaluar el efecto de la actualización del Criterio de Beers en los MPI. Caracterizar el patrón de fármacos de los ancianos	Portugal (213)	≥65 A 75,0 F=68,1%	Beers 1997 Beers 2003		Cardiovascular - 35,4% SNC - 22.6% Aparato Digestivo - 18,1%
AT Atención Primaria; PIM Potentially Inappropriate Medications; SNC Sistema Nervioso Central;				MPI Medicamentos Potencialmente Inapropiados; AGS American Geriatric Association; DP Desvío Padrón				

La Artrosis se ha diagnosticado casi el doble que en otro estudio en el que también se recogieron los datos de este diagnóstico (Zeenny et al, 2017) siendo que en los restantes no se ha incorporado como una de las comorbilidades más frecuentes.

Este perfil de enfermedades crónicas, que se asemeja en todos los artículos, tiene sentido pues se tratan de enfermedades crónicas que por su alteración fisiopatológica se presentan con mayor prevalencia en la población geriátrica.

Con relación a los grupos de fármacos más prescritos, en este estudio se ha encontrado que las prescripciones fueron en gran porcentaje para el grupo cardiovascular, lo que también se ha encontrado en los estudios de Blanco-Reina et al. (Blanco-Reina et al, 2016; Blanco-Reina et al, 2014), Fadare et al. (Fadare et al, 2015), Ryan et al. (C Ryan et al, 2009) y en el estudio realizado en Portugal (Oliveira Martins, 2006). Esto está en consonancia con las comorbilidades más comúnmente encontradas, que, como anteriormente mencionados, se relacionan con el Aparato Cardiovascular.

Por otro lado, en comparación, los fármacos del Sistema Nervioso Central tienen una importancia marcada en los estudios de Blanco-Reina et al. (Blanco-Reina et al, 2016) presentando incluso una prevalencia mayor que el obtenido en los resultados de este estudio.

Teniendo en cuenta la prevalencia del diagnóstico de artrosis parece lógico que el grupo de fármacos del Sistema Musculo-esquelético presente un porcentaje importante de fármacos prescritos (31,4%). Este perfil es similar en los estudios de Fadare et al, y Sah (Fadare et al, 2015; Belfrage Sah et al, 2012).

5.2 PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

5.2.1 POLIMEDICACIÓN: PREVALENCIA Y ASOCIACIONES

La Polimedicación es considerada un reto importante y creciente para la práctica clínica moderna, atrayendo el interés de los clínicos, de los autores de las guías de práctica clínica y de los responsables políticos. Frecuentemente se asocia con una serie de resultados clínicos adversos, pero el uso de múltiples medicamentos no siempre es perjudicial y el contexto clínico del tratamiento debe ser considerado (Payne, 2016). Así uno de los objetivos de este trabajo consistió en la determinación de la prevalencia de la Polimedicación en la muestra y conocer su posible asociación con la mortalidad y uso de servicios sanitarios.

En los comentarios siguientes se hace una comparación con otros estudios realizados en ancianos en la comunidad y en la [Tabla 14](#) se han resumido las características principales de estos estudios.

Las diferencias en la forma como se recogieron los datos y la definición de la Polimedicación hacen que la comparación internacional sea un desafío. Sin embargo esta es una problemática global, Algunos trabajos mencionan el número de medicamentos pero no establecen un punto de corte para considerar polimedicación (Fadare et al, 2015; Sujita & Nishtala, 2015; Nishtala et al, 2014; Koper et al, 2013; Shah et al, 2012). Las diferencias que se encuentran pueden deberse a distintos perfiles de los médicos prescriptores ó a diferencias en el patrón de enfermedades y la sintomatología de los pacientes de estos países.

El número total de fármacos prescritos encontrados en nuestro estudio fue de 5,44± 3,3l con un mínimo de 0 y máximo de 16 fármacos. Este valor fue similar al obtenido en Nueva Zelandia (Sujita & Nishtala, 2015), pero inferior a estudios realizados en España (Gavilán, 2006) y en Inglaterra (Shah et al, 2012). La mayor media de fármacos prescritos se encontró en el estudio de Koper (Koper et al, 2013) de 9,1 fármacos y la oscilación es amplia, llegando a ser entre 0-40 (Wastesson et al, 2016).

La Polimedicación, en los estudios que la objetivaron, fue definida en la mayoría de los trabajos como el uso de cinco o más fármacos, criterio igual al empleado en este trabajo.

Los individuos que cumplían criterios de Polimedicación fueron el 59,2% en la muestra de este estudio, una de las cifras mayores de la literatura consultada. En comparación a



los estudios referidos, el valor de Polimedicación obtenido en este estudio fue substancialmente más elevado que la mayoría de los trabajos internacionales. Sólo fue inferior al estudio de Blanco-Reina (Blanco-Reina et al, 2016), Wastesson (Wastesson et al, 2016) y Gávilan (Gavilán, 2006). Sin embargo este último estudio fue realizado a mayores inmovilizados en su domicilio con visitas regulares del médico de familia. Entre las cifras más bajas, el 11% de la población sueca de Atención Primaria presentó 6% de Polimedicación (Hovstadius et al, 2010) y 6% en una población rural china (Dong et al, 2010) recibían cinco o más medicamentos. Y entre las superiores, dos tercios de los mayores de 60 años en un estudio de Atención Primaria en Brasil recibieron cuatro o más medicamentos (Martins et al, 2017). En algunos casos la frecuencia varía con el tiempo, como en la serie de Guthrie y cols. (Guthrie et al, 2015), el número de adultos escoceses que recibió ≥ 5 fármacos aumentó del 11,4% al 20,8% de los adultos entre 1995 y 2010.

En un estudio reciente español (Martin-Perez et al, 2017) la Polimedicación se ha descrito en aproximadamente un tercio de las personas mayores en la Encuesta Nacional de Salud de 2006 (32,54%) y fue significativamente mayor en la Encuesta Nacional de Salud de España de 2011/12 (36,37%).

No tenemos una explicación para justificar el motivo de haber obtenido un valor de Polimedicación tan elevado. La mayoría de los trabajos que estudian los Medicamentos Potencialmente Inapropiados, aunque hagan una breve referencia a la Polimedicación y al número medio de fármacos prescritos, no hacen referencia a los factores que se asociaron a la Polimedicación. Además los estudios que incluyen el estudio de la prevalencia de Polimedicación no suelen estudiar sus asociaciones.

De hecho, la valoración de la Polimedicación se suele analizar de forma secundaria al estudio de los Medicamentos Potencialmente Inapropiados, siendo el estudio de Polimedicación en si mismo poco frecuente en la literatura consultada.

Una coincidencia con los estudios obtenidos en la búsqueda, es que al igual que en este trabajo, la Polimedicación se asocia en gran medida a la comorbilidad (Fadare et al, 2015) y a mayor edad (Martin-Perez et al, 2017; Wastesson et al, 2016).

Los restantes factores asociados para la Polimedicación difieren o no han sido estudiados en los demás trabajos.

TABLA 14
Comparación con otras series que determinan Polimedicación en pacientes de la Comunidad.

Estudio	Autor (Año)	País	Edad y Edad media (DP)	Número y Número medio de fármacos	Polimedicación	Asociaciones
Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto Portugal y MPI	(Eiras et al, 2016)	Portugal	≥65A 75,57(7,32)	5,44±3,31 0-16	≥5 Fármacos 59,2%	Residencia (protector); Comorbilidad; MPI; Edad; Enfermedad cardiaca; HTA; Enfermedad Arterial periférica; Diabetes; Osteoporosis; Depresión/ansiedad
PIM: Predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults	Martins (2017)	Brasil	≥60A		≥5 Fármacos 25,7%	
Prevalencia de Polimedicación en la población mayor de 65 años en España: Análisis de las Encuestas nacionales de Salud 2006 y 2011/12	Martin-Pérez (2016)	España	≥65A	2,87(2006) 2,93(2011/12)	≥4 Fármacos 32,54% (2006) 36,37% (2011/12)	Mujeres Mayor edad
Assessing PIM in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: A comparison of profiles and prevalence with respect to the original version	Blanco-Reina (2016)	España	≥65A 73,1		≥5 Fármacos 72,9%	
Association between Potentially Inappropriate Medication (PIM) Use and Risk of Hospitalization in Older Adults: An Observational Study Based on Routine Data Comparing PIM Use with Use of PIM Alternatives	Heinz G. Endres (2016)	Alemania	≥65A		≥5 Fármacos 32,5% en los casos y 23,4% en los controles	
PIM in older people a nationwide comparison of different explicit criteria for population-based estimates	Morin (2015)	Suecia	≥65A 76,2	4,6	≥5 Fármacos 42%	
Prevalence of inappropriate medication prescription in the elderly in Nigeria: A comparison of Beers and STOPP criteria	Fadare (2015)	Nigeria	≥65A 73,2(7,4)	4,1 ± 1,2		Comorbilidades con número Fármacos prescritos
Prevalence of potentially inappropriate medicine use in older New Zealanders: A population-level study using the updated 2012 Beers criteria	Sujita W (2015)	Nueva Zelandia	≥65	5,6(±3,9)		
Majority of drug-related problems identified during medication review are not associated with STOPP/START criteria	Verdoorn (2015)	Alemania	≥65A 77	8,7	>5 Fármacos	
Uso de MPI por idosos do Municipio de Sao Paulo Brasil: Estudo SABE	Cassoni (2014)	Brasil	≥60A		≥5 Fármacos 33%	
PIM in a cohort of community-dwelling older people in New Zealand	Nishtala (2014)	Nueva Zelandia	≥75A	1-19 7		
Frequency of medication errors in primary care patients with polypharmacy	Koper (2013)	Austria	≥65A 76,4(8,5)	5-20 9,1		
Polypharmacy and PIM in adult, community-dwelling population in Switzerland	Blozik (2013)	Suiza	≥65A		>5 Fármacos 41,2%	
Quality of prescribing in care homes and the community in England and Wales	Shah (2012)	Inglaterra	≥65A	8,4 residencia 4,8 comunidad		
Risk factors of PIM among older patients visiting the community health center in rural Taiwan	Lin (2011)	Tailandia	≥65A 74,8	3,7		
Appropriate prescribing in elderly: An investigation of two screening tools	Ryan (2009)	Irlanda	≥65A 74,7(6,2)	4,5(2,6)	≥5 Fármacos 45%	
Trends of de PIM consumption over 10 years in older adults in the east of France	Bongue (2009)	Francia	≥65A 70,1(4,3)		≥5 Fármacos 9,53%	
Epidemiology of suboptimal prescribing in older, community dwellers	Lapi (2009)	Italia	≥65A 76,7(0,2)	2,9(0,1)	≥5 Fármacos 1999 - 21,6% 1995 - 8,8%	
Polypharmacy and PIM of pharmacological treatment among community-dwelling elderly patients	Rajska-Neumann (2007)	Polonia	≥65A 72,6	1-17	≥6 Fármacos 57,6%	
Remaining life expectancy with and without polypharmacy: A register-based study of swedes aged 65 years and older	Wastesson (2016)	Suecia	≥65 anos	4 0-40	≥5 Fármacos 27% a los 65A 60% a los 90A	Incrementa edad
Polimedicación y prescripción de fármacos inadecuados en pacientes ancianos inmovilizados	Gavilán (2006)	España	>64 ^a 81,3(7,9)	6,8(3,4)	≥5 Fármacos 71,3%	
PIM Potentially Inappropriate Medications; MPI Medicamentos Potencialmente Inapropiados						

5.2.2 MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS: PREVALENCIA, GRUPOS FARMACOLÓGICOS MÁS PRESCRITOS Y ASOCIACIONES

En la [Tabla 15](#) se describen las diferentes prevalencias de Medicamentos Potencialmente Inapropiados de los estudios internacionales publicados y sus principales características asociadas, empleando los Criterios de Beers.

La prevalencia de la prescripción de MPI obtenida en este trabajo (37,0%) es similar a la comunicada en otros estudios en Portugal, utilizando datos de las farmacias comunitarias (38,5%) (Oliveira Martins, 2006) y ligeramente superiores a otros estudios internacionales más cercanos al 30% (Davidoff et al, 2016; Fadare et al, 2015; Barnett et al, 2011; Berdot et al, 2009; Gavilán, 2006; Wilde et al, 2007; Blanco-Reina et al, 2016). Sin embargo, es bastante más elevada que las comunicadas en otros países como Corea del Sur (Lim et al, 2016), Suecia (Morin et al, 2014), Suiza (Reich et al, 2014; Blozik et al, 2013), Brasil (Cassoni et al, 2014), Romania (Primejdie et al, 2012), Tailandia (Lin et al, 2011), Alemania (Fiss et al, 2011b), Finlandia (Leikola & Dimitrow, 2011) y España (Conejos Miquel et al, 2010). Por otro lado, se encuentran cifras superiores en otros, que oscilan entre el 44% y el 69% (Zeenny et al, 2017; Mori et al, 2017; Blanco-Reina et al, 2014; Mera et al, 2011b).

En general, los valores de prevalencia de los estudios que emplearon la misma versión de 2012 se asemejan más al valor obtenido en este trabajo (Sujita & Nishtala, 2015; Morin et al, 2014; Nishtala et al, 2014; Gavilán, 2006; Oliveira Martins et al, 2006).

La prevalencia y el patrón de MPI varían considerablemente según la metodología empleada en su detección, el tipo de población estudiada, las diferencias en la disponibilidad de ciertos fármacos, los hábitos de prescripción de cada uno de los países y los diferentes criterios empleados para identificar los MPIs (Beers frente a otros) e incluso entre las diferentes versiones de los propios Criterios de Beers (publicadas en los años 1999, 2002, 2003, 2012).

Para la comparación de resultados se han elegido las publicaciones que, al igual que en este estudio, utilizan los Criterios de Beers aplicados a personas en la comunidad. Como consecuencia, las comparaciones deben hacerse con precaución y hay que tener en cuenta otras posibles fuentes de variabilidad, como por ejemplo la forma en que se aplican los criterios (por ejemplo, algunos estudios no incluyen los criterios de “considerar el diagnóstico”) y la selección de muestras, cohorte para la edad y cualquier característica clínica, social o funcional que pueda explicar las diferencias en el uso de los fármacos.



A pesar de la imposibilidad de comparar los resultados obtenidos entre los distintos estudios empleando diferentes criterios de detección de MPI, la información presentada en la **Tabla 15** demuestra una idea interesante de la manera como los métodos de selección de datos o métodos de cribado influyeron en la prevalencia de MPI (Blanco-Reina et al, 2016; Fadare et al, 2015; Blanco-Reina et al, 2014; Reich et al, 2014; Morin et al, 2014; Blozik et al, 2013; Primejdie et al, 2012; Mera et al, 2011b; Lund et al, 2010; Conejos Miquel et al, 2010; C Ryan et al, 2009; Berdot et al, 2009; Oliveira Martins et al, 2006). Aunque no es significativo, existe una tendencia a que la combinación de métodos de recopilación de datos conduzca a una mayor prevalencia de MPI.

En este estudio, al igual que en la mayoría de los trabajos, los MPI más prescritos son fármacos del grupo del Sistema Nervioso Central (Mera et al, 2011b; Blanco-Reina et al, 2016; Blanco-Reina et al, 2014) y del Sistema Músculo-esquelético (Davidoff et al, 2016; Fadare et al, 2015; C Ryan et al, 2009), lo cual refleja el elevado consumo de este tipo de medicamentos en los ancianos relacionado con la alta prevalencia de trastornos mentales y osteoarticulares presentes en esta población.

Uno de los factores en común con la mayoría de los estudios fue el uso de benzodiacepinas de larga vida media o dosis altas de benzodiacepinas de corta vida como grupo de MPI más frecuente. Estos fármacos siguen siendo frecuentemente prescritos a pesar del conocimiento generalizado de que están asociados con eventos negativos en personas mayores (sedación, confusión, deterioro cognitivo, caídas, dependencia). Por lo tanto, estos fármacos deben ser prescritos con gran cuidado para las personas mayores, sólo cuando sea necesario y para la dosis y duración indicadas, dado que, una vez que comience la dependencia, los individuos se resisten a la abstinencia.

Es de destacar que el 63,2% de los pacientes con MPI lo son por prescripción de fármacos ansiolíticos y 55,2% por antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Le siguen en importancia por el número de pacientes con MPI la prescripción de hipnóticos y sedantes, antidepresivos y antipsicóticos. El 90% de los pacientes mayores con MPI en nuestro medio recibe algún medicamento de la lista Beers 2012 incluidos a uno o más de estos cinco subgrupos ATC de fármacos.

Los AINES pueden estar relacionados con la alta incidencia de enfermedades óseas y articulares en adultos mayores (21,1% en el estudio actual) y el alto grado de medicalización de este tipo de dolor, dada la ausencia de intervenciones terapéuticas alternativas para alivio del dolor.

Aún así, la variabilidad de los grupos farmacológicos más asociados a MPIs podría explicarse por el hecho de que en muchas de las investigaciones incluidas se utilizaron



métodos de recolección de datos sin diagnósticos confirmados: estaban basados únicamente en bases de datos, basados en entrevistas de pacientes y (parcialmente) en registros médicos.

El principal factor de riesgo de MPI fue la Polimedicación y número de fármacos, que se ha observado de forma consistente en la mayoría de estudios previos (Blanco-Reina et al, 2016; Lim et al, 2016; Fadare et al, 2015; Morin et al, 2014; Reich et al, 2014; Cassoni et al, 2014; Blanco-Reina et al, 2014; Nishtala et al, 2014; Shah et al, 2012; Lin et al, 2011; Mera et al, 2011a; Barnett et al, 2011; Conejos Miquel et al, 2010; Slabaugh et al, 2010; Bongue et al, 2009; Lapi et al, 2009; Gavilán, 2006; Oliveira Martins et al, 2006). De hecho, las personas polimedicadas tenían 4,45 veces mas probabilidad de recibir una prescripción de MPI que las no polimedicadas, en los resultados obtenidos.

Las otras variables que se asocian de una forma independiente al riesgo de la prescripción de MPI en al mayoría de los estudios descritos fueron el sexo femenino y la edad (Zeenny et al, 2017; Lim et al, 2016; Fadare et al, 2015; Morin et al, 2014; Cassoni et al, 2014; Reich et al, 2014; Shah et al, 2012; Barnett et al, 2011; Conejos Miquel et al, 2010; Maio et al, 2011; Bongue et al, 2009; Carey et al, 2008; Gavilán 2006; Maio et al, 2006; Lin et al, 2008; Nishtala et al, 2014; Lin et al, 2011; Vries et al, 2008).

En este estudio el Modelo Final del análisis multivariado (ajustado por enfermedades) ser mujer perdió la asociación independiente que mantenía con la prescripción de MPI (ajustado variables sociodemográficas, comorbilidad y Polimedicación), lo que es explicable por la mayor prevalencia de artrosis y depresión/ansiedad entre las mujeres.

Existe una estrecha relación entre el consumo de MPI y la Depresión/Ansiedad, cuya prevalencia es elevada en Portugal, En la literatura hubo también una fuerte asociación entre la presencia de un diagnóstico de alguna psicopatología y la detección de MPI utilizando los Criterios de Beers 2003 y 2012 (Zeenny et al, 2017; Morin et al, 2014; Blanco-Reina et al, 2014; Nishtala et al, 2014).

A pesar de la utilización creciente de los STOPP/START (O’Mahony et al, 2014) los criterios Beers 2012 son de gran utilidad especialmente para la comparación a nivel internacional y como complemento al STOPP/START en la identificación de MPI (Blanco-Reina et al, 2014). Los Criterios Beers de 2012 identificaron la prescripción inapropiada en una proporción mucho mayor de participantes que los criterios STOPP (Blanco-Reina et al, 2014; Fadare et al, 2015; Primejdie et al, 2012).

Si bien no es el criterio ideal para la práctica diaria del clínico, resulta más sencillo que otras herramientas y no se superpone a lo medido con los restantes criterios (Blanco-Reina et al, 2014).

TABLA 15

Comparación con otras series que determinan MPI en pacientes de la comunidad.

Estudio	Autor (Año)	Tipo de estudio	Objetivo	País/n	Edad media (DP) % Sexo	Criterio	Proveniencia	MPI(%)	MPI Asociaciones	MPI más prescritos
Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto Portugal y MPI	Eiras et al, (2016)	Estudio transversal	Prevalencia de MPI y factores asociados	Portugal 747	75,57±7,32 F=62,1%	Beers 2012	Comunidad (Atención Primaria)	37,0%	Mayor edad; Polimedicación depresión/ansiedad y artrosis	SNC - 25,1%; AINES - 12,0%; Cardiovascular - 3,0%
PIM use in community-based aged patients: a cross-sectional study using 2012 beers criteria	Zeenny et al, (2017)	Estudio observacional transversal	Prevalencia de PIM y comparar con prevalencia de Beers 2003-2002	Líbano 248	≥65A 70,9 F=43,1%	Beers 2012	Comunidad (farmacia)	45,2%	Sexo femenino; Edad, Osteoporosis, demencia, DM consumo de alcohol	SNC - 71,4%; Cardiovascular - 13,5%; Antidiabéticos - 13,1%
PIM: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults	Mori et al, (2017)	Estudio longitudinal	Investigar los MPI como factores predictores de mortalidad	Brasil 1 371	≥60A F=61,55	Beers 2012	Comunidad	56,0%		AINES - 19,7%; Anti-histamínicos - 18,1%; Benzodicepinas - 14,9%
Assessing PIM in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: a comparison of profiles and prevalence with respect to the original version	Blanco-Reina et al, (2016)	Estudio transversal	Determinar la prevalencia MPI en AT usando los Criterios STOPP/ START y Beers 2012	España 225	≥65A 73,1 F=56,9%	Beers 2012 STOPP/ START	Comunidad (Atención Primaria)	STOPP1 18,7% Beers 37,3% STOPP 2 40,4%	STOPP2: Número de fármacos; Presencia alteraciones psicológicas y insomnio	STOPP 1: Benzodicepinas - 31,42%; Beers: SNC - 52,4%; STOPP 2: Benzodicepinas - 38,6%
Potentially Inappropriate Medications by Beers Criteria in Older Outpatients: Prevalence and Risk Factors	Lim et al, (2016)	Estudio retrospectivo	Prevalencia MPI y factores asociados con MPI	Corea Sur 25,810	≥65A 72,4±6.1 No AT 73.9±6.5 AT	Beers 2012	Comunidad	27,6%	5 o más fármacos; 5 o más médicos prescriptores; Sexo femenino mayor edad	Alprazolán - 11,2%; Clonazepán - 10,8%; Zolpidén - 8,7%; Quetiapina - 8,4%; Hidroxizina - 5,4%;
Prevalence of PIM use in older adults using 2012 beers criteria	Davidoff et al, (2016)	Estudio retrospectivo	Estimar la prevalencia de MPI	EEUU 18 475	65-74A F=57%	Beers	Comunidad	30,7%		AINES - 10,9%; Benzodicepinas - 9,3%
Prevalence of inappropriate Medication Prescription in the elderly in Nigeria: A comparison of Beers and STOPP criteria	Fadare et al, (2015)	Estudio prospectivo	Prevalencia MPI	Nigeria 350	≥65A 73,2	Beers 2012 STOPP/ START	Comunidad (Atención Primaria)	Beers 30.3% STOPP 15.7%	Sexo femenino; Número fármacos prescritos; Co-morbilidades (ambos criterios)	STOPP: Glibenclamida; Beers: AINES
Prevalence of potentially inappropriate medicine use in older New Zealanders: A population-level study using the updated 2012 Beers criteria	Sujita & Nishtala (2015)	Estudio transversal	Prevalencia MPI	Nueva Zelandia 537 387	≥65A	Beers 2102	Comunidad	40,9% 78.5% -1 MPI 21.5% ≥2 MPI		Diclofenaco - 6,0%; Amitriptilina - 4,9%; Ibuprofén - 4,6%; Zopiclón - 3,2%; Naproxeno - 3,0%
PIM in older people: a nationwide comparison of different explicit criteria for population-based estimates	Morin et al, (2014)	Estudio transversal	Prevalencia MPI de acuerdo con 5 criterios	Suecia 1346709	≥65A 76,2	Beers Norgep Priscus	Comunidad y residencia	Beers 24% Total 38%	Sexo femenino; Institucionalización; Polimedicación	
Potentially Inappropriate Medication Use in Older Patients in Swiss Managed Care Plans: Prevalence, Determinants and Association with Hospitalization	Reich et al, (2014)	Estudio retrospectivo	Determinar la prevalencia de MPI y su asociación con las hospitalizaciones	Suiza 239,075	≥65A 84 F=63%	Beers 2012 y PRISCUS	Comunidad	22,5%	Número de fármacos; Costes del último año; Hospitalizaciones no han sido diferencias entre MPI y no MPI	
Uso de MPI por idosos do Municipio de Sao Paulo Brasil: estudo SABE	Cassoni (2014)	Estudio transversal de base poblacional	Determinar prevalencia MPI de mayores en la comunidad	Brasil 1 254	≥60A F=62,6%	Beers	Comunidad	28%	Más 5 medicamentos, 2 o mas enfermedades; Sexo femenino	Cardiovascular - 10,3% (hifedipino - 3,7%); SNS - 7,2% (amitriptilina - 2,3%); Musc-esquelético - 5,7% (orfenadrina - 2,6%)
2012 AGS Beers Criteria: enhanced applicability for detecting PIM in European older adults? A comparison with STOPP	Blanco-Reina (2014)	Estudio transversal	Determinar prevalencia de MPI y sus factores asociados comparando 3 criterios	España 407	≥65A 79,3(8.0) F=62,6%	Beers 2003 Beers 2012 STOPP 2008	Comunidad	Beers 2003 - 24,3% Beers 2012 - 44,0% STOPP 2008 - 35,4%	Número de fármacos en todos criterios; Alteración psicológica en Beers 2003	Benzodicepinas - 18,3% Beers 2003 y - 39,4% 2012; Aspirina STOPP - 20,2%
PIM in a cohort of community-dwelling older people in New Zealand	Nishtala et al, (2014)		Investigar los factores independientes asociados a MPI	Nueva Zelandia 316	>75A F=44,4%	Beers	Comunidad	42,7%	Polimedicación y fármacos psicotrópicos asociados a MPI	Aines - 24,0%; Antidepresivos tricíclicos - 16,8%; Benzodicepinas - 14,6%

(CONT.) TABLA 15

Estudio	Autor (Año)	Tipo de estudio	Objetivo	País/n	Edad media (DP) % Sexo	Criterio	Proveniencia	MPI(%)	MPI Asociaciones	MPI más prescritos
Polypharmacy and PIM in adult, community-dwelling population in switzerland	Blozik et al, (2013)	Estudio retrospectivo	Prevalencia de Polimedicación y MPI	Suiza 220 453	≥ 65A	Beers 2003 Priscus	Comunidad (Registro seguros)	Beers 10,3% Priscus 16,0%	Más en mujeres	Neurolépticos (zolpiden); Hormonas sexuales(estradiol); Psicoanalepticos (trimiparamina); Anti-inflamatórios (acetamiceno)
Quality of prescribing in care homes and the community in England and Wales	Shah et al, (2012)	Estudio transversal	Comparación la calidad de prescripción in residencia	Ingllaterra 10 387 residencia 403 259 comunidad	≥ 65A	Beers	Atención Primaria vs residencia	33% en residencia 21,4% en la comunidad	Número de fármacos; Sexo y edad	
PIM use in community – dwelling elderly patients. A qualitative study	Primejdie et al, (2012)	Estudio cualitativo	Identificar las características de la medicación y comparar los Criterios Beers/STOPP-START	Romania 857	≥ 65A 75,7(6.9)	Beers 2003 STOPP/START 2008	Comunidad (Farmacia)	Beers 8,5% STOPP 5,8% START 7,9%		AINES - 21,62%; Ginkgo biloba - 16,21%; Zopiclone/zolpiden - 15,54%
Risk factors of PIM among older patients visiting the community health center in rural Taiwan	Lin et al, (2011)	Estudio retrospectivo	Evaluar la prevalencia y factores de riesgo entre los mayores de la comunidad que recurrieran al Centro de Salud rural	Tailandia 327	> 65A 74,8 F=50,5%	Beers 2003	Comunidad	27,5%	Mas edad, mas fármacos y mas visitas al medico por enfermedades agudas	Anti-histaminicos - 50,9%; Relajantes musculares - 39,0
Paciente anciano y medicación crónica inapropiada en la comunidad. ¿Somos consciente de ello?	Mera et al, (2011b)	Estudio transversal	Analizar la prescripción según criterios de STOPP y Beers y los factores asociados	España 78	=85A F=70,5%	Beers 1991 STOPP 2008	Comunidad (Atención Primaria)	69,2%	Número de fármacos y Polimedicación	Benzodiacepinas - 23,1%; Diuréticos asa - 17,9%; ISRR - 16,7%; AINES - 10,3%
Prevalence and outcomes of use of PIM in older people: Cohort study stratified by residence in nursing home or in the community	Barnett et al, (2011)	Estudio de cohorte estratificado por residencia	Prevalencia de MPI entre ancianos de la comunidad e ingresados en residencias. Verificar la asociación entre la exposición MPI y mortalidad	Escocia 65 742 casa propia	66-99A 75,2(6,8) F=57%	Beers 2003	Comunidad (Casa propia y residencia de mayores)	30,9%	Edad (más jóvenes, más MPI); Sexo (más MPI en mujeres); Polimedicación	AINES; Antiespasmódicos; Doxazosina; Cimetidina
Frequency of inappropriate drugs in primary care: Analysis of a simple of immobile patients who received periodic home visits	Fiss et al, (2011a)	Estudio de cohorte estratificado por residencia	Frecuencia de MPI	Alemania 744	> 65A 80,5(6,7) F=54,4%	Beers 2003	Comunidad (Domicilios de Atención Primaria)	18%	Aumento de caídas auto-reportadas	Benzodiacepinas; Antidepresivos
PIM use among finish non-institutionalized people aged ≥65 years	Leikola & Dimitrow (2011)	Estudio de cohortes prospectivo y comunitario	Prevalencia de MPI y costes	Finlandia 841 509	> 65A	Beers 2003	Comunidad (Mayores no institucionalizados)	14,7%		Temazepan - 4,4%; Amitriptilina - 2,0%; Diazepam - 1,8%
Inappropriate prescribing predicts adverse drug events in older adults	Lund et al, (2010)	Estudio nacional transversal basado en registros de seguro	Determinar como los criterios implícitos pueden predecir los efectos adversos de fármacos	EEUU 236	≥ 65A veteranos	Beers MAI	Comunidad (Atención Primaria)	Beers 48,7% MAI 98,7%		
Potentially Inappropriate drug prescription in older subjects across health care settings	Conejos Miquel et al, (2010)	Estudio retrospectivo	Comparar el desempeño entre las dos herramientas en 3 contextos, hospital atención primaria y residencias	España 50	≥ 70A 78,8(5,3) F=4 6%	Beers 2003 STOPP/START	Comunidad (Atención Primaria)	Beers 24,0% STOPP/START 36% y 28%	Sexo femenino; Polimedicación	STOPP: Benzodiacepinas - 4%; Beers: Doxazosina - 10%; Anticolinérgicos y anti-histaminicos - 10%
Using explicit criteria to evaluate the quality of prescribing in elderly Italian outpatients: A cohort study	Maio et al, (2010)	Estudio retrospectivo	Prevalencia y factores asociados a MPI	Italia 91 741	≥ 65A 75,7(7,7) F=59,1%	Beers 2002	Comunidad (Prescripciones base de datos)	25,8%	Sexo femenino; Número de fármacos; Número de comorbilidad	AINES - 35,7%; Ticlopidina - 17,6%; Doxazosina - 15,5%; Amiodarona - 13,6%
Trends of de PIM consumption over 10 years in older adults in the east of France	Bongue et al. (2009)	Estudio transversal	Prevalencia MPI y factores de riesgo	Francia 30 683	> 65A 70,1(4,3) F= 51,2%	Beers y Beers adaptado	Comunidad (Atención Primaria)	Beers 10,09% Beers adapta 25,43%	Edad; Número de fármacos Frecuencia de vistas al medico; Mas en mujer vivienda sola y bajo nivel de educación	Propoxifeno; Benzodiacepinas larga duración de acción; Anticolinérgicos
Appropriate prescribing in elderly: an investigation of two screening tools	C Ryan et al. (2009)	Estudio prospectivo	Prevalencia de MPI empleando 2 herramientas; costes por mes	Irlanda 500	> 65A 74,7 (6,2) F=57,8%	Beers 2003 IPET 2003	Comunidad (Registros Atención Primaria)	Beers 13% IpET 10,4%		AINES - 50%
Epidemiology of suboptimal prescribing in older, community dwellers	Lapi et al. (2009)	Estudio epidemiológico longitudinal	Evaluar la modificación, en el tiempo, de la prescripción subotima en ancianos	Italia 568	≥ 65 A 76,7(0,2) F=59,9%	Beers 1991	Comunidad	5,1%(1999) 9,1%(1995)	Polimedicación	Hidroclorotiazida; Antiespasmódicos; Amitriptilina

(CONT.) TABLA 15

Estudio	Autor (Año)	Tipo de estudio	Objetivo	País/n	Edad media (DP) % Sexo	Criterio	Proveniencia	MPI (%)	MPI Asociaciones	MPI más prescritos
Inappropriated medication use and risk of falls – a prospective study in a large community-dwelling elderly cohort	Berdot et al, 2009)	Cohorte prospectiva multicentrica	Evaluar la asociación de MPI y el riesgo de caídas	Francia 6 343	>65A 73,7 (5,3) F=59%	Beers 1997 Beers 2003 Laroche	Comunidad (Mayores no institucionalizados)	31,6%	Incrementa el riesgo de caída (uso de benzodiacepinas, psi-cotrópicos y anticolinérgicos)	
PIM in a Irish elderly population in primary care	Cristín Ryan et al, (2009b)		Determinar a prevalencia de MPI con Beers e STOPP/START	Irlanda 1 329	≥65A 74,9 F=60,9%	Beers 2003 STOPP/ START	Comunidad (Atención Primaria)	Beers 18,3% STOPP 21,4% START 22,7%		Beers: Benzodiacepinas - 31,9% Doxazozina - 40,6% STOPP: IBP, SNC, Musculo-Esqueletico, Cardiovascular
What factors predict PIM primary care prescribing in older people? Analysis of UK in older people?	Carey et al, (2008)	Estudio transversal	Evaluar las tendencias de prescripción de MPI y sus factores asociados	Reino unido 218 567	≥65A F=30,5%	Beers 2003	Comunidad (Atención Primaria)	28,3%	Sexo femenino, mayor, baja situación socioeconómica, residencia de mayores	Analgésicos; Antidepresivos
Association of PIM use with adverse outcomes in ambulatory elderly patients with chronic disease	Lin et al, (2008)	Estudio observacional	Determinar la prevalencia, los factores de riesgo y los efectos adversos de los MPI en mayores del ambulatorio	Tailandia 5 741	>65A 74,7 F=55,5%	Beers 2002	Ambulatorio	23,7%	Sexo femenino, mayor edad, número de enfermedades crónicas y numero de medicaciones	Amiodarona - 10,9% Clorozoxazona - 6,1% Bisacodilo - 6%; Nifedipina - 5% Amitriptilina - 3,8%
Health outcomes associated with PIM use in older adults	Fick et al, (2008)	Estudio de cohortes retrospectivo	Prevalencia MPI y asociación a efectos adversos en salud	EEUU 17 971 (base de datos)	>65A	Beers	Comunidad	40,7%	Más costes. Incrementa el uso de servicios 1,5-2 veces más	Estrogenio, propoxyfeno, benzodiacepinas, digoxina>125, aines, anticolinérgicos, relajantes musculares y amitriptilina
Polypharmacy and PIM of pharmacological treatment among community-dwelling elderly patients	Rajska-Neumann A (2007)	Estudio prospectivo de cohorte	Describir la Polimedicación y MPI	Polonia 680	≥65A 72,6	Beers 1997	Comunidad	28,2%		Diazepam - 97% Benzodiacepinas - 77% Indometacina - 25%
Trends in PIM amongst older uk primary care patients	Wilde et al, (2007)	Estudio retrospectivo	Examinar las tendencias de MPI	Reino unido 17 1690	≥65A	Beers 2003	Comunidad (Atención Primaria)	32,2%		Copramoxazol Benzodiacepinas y amitriptilina
Polimedicación y prescripción de fármacos inadecuados en pacientes ancianos inmovilizados	Gavilán (2006)	Estudio transversal	Conocer y analizar el consumo de medicamentos y MPI	España 143	>64A 81,3 (7,9) F=74,8%	Beers	Comunidad (Atención Primaria pacientes inmovilizados)	35%	Mujeres y mas en polimedizados	Benzodiacepinas - 41,5% Hipnóticos - 13,8% Digoxina - 13,8%
PIM prescribing for elderly outpatients in Emilia romagna, Italy	Maio et al, (2006)	Estudo retrospectivo	Prevalencia MPI y factores asociados	Italia 849 425	>65A 73,3(6,4) F=58,9%	Beers 2002	Comunidad (Atención Primaria. Registro prescripciones)	18%	Edad; Número de fármacos y números (>4) de comorbilidades; Menos en mujeres, en área urbana y mejor nivel socio económico	Doxazosina - 23% Ceterolaco - 20,5% Ticlopidina - 18,3% Amiodarona - 12,6%
Inappropriate drug use by Portuguese elderly outpatients – effect of Beers criteria update	Oliveira Martins (2006)	Estudio observacional transversal	Evaluar el efecto de la actualización del Criterio de Beers en los MPI. Caracterizar el patrón de fármacos de los ancianos	Portugal 213	≥65A 72,6	Beers 1997	Comunidad (Farmacias)	Beers 1997 27,7% Beers 2003 38,5%	Número de fármacos	Benzodiacepinas (diazepam); Ticlopidina: 56% (1997) 36,8%(2003); SNC - 40%; Sangre: 33%(1997) 21%(2003); Cardiovascular: 9%(1997) 20%(2003)
AT Atención Primaria; PIM Potentially Inappropriate Medications; ISRR Inhibidores Selectivos de la Recantación Serotonina; MPI Medicamentos Potencialmente Inapropiados					SNC Sistema Nervioso Central; AGS American Geriatric Association; IBP Inhibidores Bomba de Protones; AINES Anti-Inflamatorios No Esteroides; DP Desvío Padrón					



5.3 SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

Se siguieron a los pacientes durante un periodo de 31 meses, falleciendo en este mismo periodo 14,2% de los pacientes de la muestra. Se pudo localizar a la gran mayoría de los individuos, ya que sólo se perdieron 13 pacientes.

Los pacientes siguieron acudiendo al mismo Centro de Salud y hospital de referencia porque las personas que acuden a este centro tienen por lo general un nivel socio-económico medio-bajo, acuden con regularidad a su médico de familia y usan con poca frecuencia otros servicios distintos al Sistema Nacional de Salud.

Desde la mejor evidencia que se tiene en la actualidad, este es el primer estudio con el objetivo de evaluar la asociación entre MPI y la mortalidad y el uso de servicios de salud en Portugal,

En la **Tabla 16** se describen los principales resultados de los artículos que relacionan el uso de MPIs con la mortalidad y uso de recursos sanitarios.

TABLA 16

Comparación de los diferentes estudios que han evaluado la asociación entre prescribió de MPI y diferentes desenlaces (*outcomes*) clínicos en pacientes de la comunidad mediante los Criterios de Beers.

Estudio	Autor (Año)	Tiempo	Objetivo	País	Criterio	Ingreso	Urgencia	Consulta AT	Consulta Especialista	Mortalidad
Presente Estudio	Eiras (2017)	31 meses	Investigar la Polimedicación y MPI como factores predictores de la mortalidad y su asociación con uso de servicios sanitarios	Portugal	Beers 2012		Polimedicación más visitas	Polimedicación y MPI más visitas	Polimedicación más visitas	No hay asociación entre Polimedicación y MPI y Mortalidad
PIM: Predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults	Martins et al, (2017)	14 años 1997-2011	Investigar los MPI como factores predictores de mortalidad	Brasil	Beers 2012					Riesgo de mortalidad fue 44%; Antipsicótico mayor riesgo
Association between Potentially Inappropriate Medication (PIM) Use and Risk of Hospitalization in Older Adults: An Observational Study Based on Routine Data Comparing PIM Use with Use of PIM Alternatives	Heinz G. Endres (2016)	2 años	Incidencia de las causas hospitalarias; riesgo asociado a MPI. Alternativas para MPI.	Alemania	PRISCUS	MPI factor asociado a más ingresos				
Effect of polypharmacy, PIM and anticholinergic burden on clinical outcomes: A retrospective cohort study	Lu et al, (2015)	10 años	Investigar las causas longitudinales y su influencia en los servicios en salud y mortalidad	Tailandia	Beers 2012	Polimedicación y MPI asociado a más ingresos hospitalarios en general y específicos por fractura		Mayor uso de consultas en ambulatorio y AT	Mayor numero de consultas especialista	No asociados a mayor mortalidad
Potentially Inappropriate Medication Use in Older Patients in Swiss Managed Care Plans: Prevalence, Determinants and Association with Hospitalization	Reich (2014)	5 años	Prevalencia y determinantes de los MPI y asociación con hospitalizaciones	Suiza	Beers 2012 y PRISCUS	Uso de MPI; Polimedicación; Edad; Elevados coste				
Prevalence and outcomes of use of PIM in older people: Cohort study stratified by residence in nursing home or in the community	Barnett et al, (2011)	2 años	Prevalencia de MPI entre ancianos de la comunidad e ingresados en residencias. Verificar la asociación entre la exposición MPI y mortalidad	Escocia	Beers 2003					No asociado a riesgo aumentado de mortalidad
PIM use in elderly Japanese patients	Akazawa (2010)	1 año	Determinar la incidencia, uso de servicios de salud y costes	Japón	Beers modificado	Más ingresos		Más consultas en ambulatorio y más costes		
Is suboptimal prescribing a risk factor for poor health outcomes in community-dwelling elders? The ICARe Dicomano study	Pozzi (2010)	4 años	Relación entre la prescripción subestimada y el riesgo de mortalidad y ingreso	Italia	Beers	MPI asociado a mayor riesgo de ingreso				Polimedicación y MPI no asociados a mayor riesgo de mortalidad
Incident use and outcomes associated with PIM use in older adults	Dedhiya et al, (2010)	1 año	Determinar la incidencia de MPI y examinar la asociación entre hospitalización y mortalidad	EEUU	Beers 2003	Mayor riesgo de hospitalización 12,2% de ingreso (90% MPI)				Mayor mortalidad 34,3% (38,5% MPI)
Prevalence of de PIM at ambulatory care visits by elderly patients covered by Taiwanese national health insurance program	Lai et al, (2009)	4 años 2001-2004	Determinar la prevalencia de MPI y su influencia en el uso de servicios de salud	Tailandia	Beers 2003	Más ingresos	Más visitas urgencia	Más consultas AT		
Association of PIM use with adverse outcomes in ambulatory elderly patients with chronic disease	Lin et al, (2008)	6 meses	Determinar la prevalencia, los factores de riesgo y los efectos adversos de los MPI en mayores del ambulatorio	Tailandia	Beers 2002	Más ingresos	Más urgencias			No se ha demostrado asociación de aumento de mortalidad con MPI
PIM for emergency department visits by elderly patients in Taiwan	Chen et al, (2009)	3 años	Determinar la prevalencia, los factores de risco y los efectos adversos de los MPI que van a urgencia	Taiwán	Beers 2003	Más ingresos	Más urgencia	Más visitas en ambulatorio		
Health outcomes associated with PIM use in older adults	Fick et al, (2008)	6 meses	Prevalencia MPI y asociación a efectos adversos en salud	EEUU	Beers	Más ingresos	Más urgencia	Más consultas		
AT Atención Primaria; PIM Potentially Inappropriate Medications; SNC Sistema Nervioso Central;					MPI Medicamentos Potencialmente Inapropiados					



5.3.1 ASOCIACIÓN DE POLIMEDICACIÓN Y MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS CON LA MORTALIDAD

Los hallazgos del estudio no muestran asociación entre la Polimedicación y la prescripción de MPI por los Criterios de Beers y la mortalidad. Estos resultados son coincidentes con la mayoría de los estudios que evalúan la asociación entre Polimedicación y MPI con la mortalidad (Lu et al, 2015; Barnett et al, 2011; Pozzi et al, 2010; Lin et al, 2008). Solamente dos estudios han presentado una asociación entre la prescripción de MPI y el riesgo aumentado de mortalidad (Martins et al, 2017; Dedhiya et al, 2010).

Quizá, el bajo valor de mortalidad encontrado a lo largo de los 31 meses de seguimiento puede ser la causa de no haber encontrado una asociación más fuerte entre Polimedicación y MPI y la mortalidad. Uno de los estudios que encontró una asociación tuvo un tiempo de seguimiento más prolongado (Martins et al, 2017).

5.3.2 ASOCIACIÓN DE POLIMEDICACIÓN Y MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS CON EL USO DE SERVICIOS DE SALUD

La Polimedicación si se asoció a un mayor uso de algunos servicios de salud. Se encontró que los pacientes que cumplían el criterio de Polimedicación tuvieron más visitas a urgencias, más consultas al Centro de Salud y más consultas a los especialistas durante el periodo de la fase de seguimiento.

Estos resultados son parecidos a algunos estudios que encontraron asociación con el incremento de los ingresos hospitalarios (Lu et al, 2015; Reich et al, 2014; Akazawa et al, 2010; Pozzi et al, 2010; Dedhiya et al, 2010; Lai et al, 2009; Lin et al, 2008; Chen et al, 2009; Fick et al, 2008) consultas con más frecuencia al Centro de Salud (Lu et al, 2015; Akazawa et al, 2010; Lai et al, 2009; Chen et al, 2009; Fick et al, 2008) y urgencias (Lai et al, 2009; Lin et al, 2008; Chen et al, 2009; Fick et al, 2008).

En los estudios observados el riesgo de ingreso hospitalario es el outcome que más se verifica, así como la asociación a mayor riesgo de visitas a urgencias.

Una revisión sistemática anterior (Jano & Aparasu, 2007) analizó también el impacto del uso MPI, según los Criterios de Beers, en seis diferentes outcomes en salud: mortalidad, uso de servicios hospitalarios y otros servicios de salud, calidad de vida relacionada con la salud, reacciones adversas a medicamentos y costes. De los 18 estudios seleccionados,



12 eran de base poblacional, 4 se habían realizado en hogares de ancianos y 2 en hospitales. Los datos de personas mayores de la comunidad sugirieron, al igual que los resultados obtenidos, que el consumo inapropiado de medicamentos estaba asociado con un mayor riesgo de hospitalización pero no de mortalidad.

5.3.3 COMPARACIÓN CON OTRO CRITERIO: STOPP/START

Los Criterios de Beers tienen algunas limitaciones para su uso en el contexto clínico. En primer lugar, no están basadas en pruebas, sino que han sido desarrolladas por un grupo de expertos y su validez predictiva no se ha demostrado hasta el momento. Por otra parte, la lista de fármacos Beers no es plenamente aplicable a las poblaciones europeas, ya que algunos de los fármacos incluidos no están disponibles en Europa, mientras que otros fármacos no están incluidos en la lista de Beers, pero han sido considerados inapropiados por otros autores (O’Mahony & Gallagher, 2008).

Los fármacos de los Criterios de Beers pertenecen a diversas clases farmacológicas. Por lo tanto, la definición de inadecuación abarca una gran variedad de exposiciones y evita cualquier comparación significativa con un grupo control de no expuestos. Para superar este problema, algunos autores (Jano & Aparasu, 2007) sugirieron que sería preferible comparar los resultados de salud entre los sujetos expuestos y no expuestos a clases o subclases de fármacos específicos, por ejemplo benzodiacepinas de acción larga y corta.

Más recientemente, Gallagher et al. (Gallagher & O’Mahony, 2008) desarrollaron, según la base de una técnica de consenso de Delphi, una nueva herramienta de cribado para evaluar prescripciones adecuadas para pacientes de edad avanzada. Este instrumento incorpora criterios para medicamentos potencialmente inapropiados llamados Herramienta de detección de las prescripciones de las personas de edad (STOPP, por sus siglas en inglés) y medicamentos potencialmente apropiados, denominados Herramienta de detección para alertar a los médicos del tratamiento adecuado (START).

Aunque atractiva, esta herramienta no era aplicable a nuestros datos, ya que requiere que las prescripciones sean evaluadas varias veces para cada paciente y evaluada su adecuación a los diagnósticos clínicos, lo que por el tiempo que consume y por la herramienta informática empleada no fue posible. Su dificultad es mayor para aplicarse en un elevado número de personas en un corto espacio de tiempo.



Sin embargo, y para comparar con los resultados obtenidos se realizó una breve búsqueda en PubMed acerca de los resultados obtenidos con este criterio.

Un Metanálisis empleando los Criterios STOPP/START (Hill-Taylor et al, 2016) ha demostrado evidencia de que el uso de los criterios reduce las caídas, los episodios de delirio, la duración del ingreso en el hospital, las visitas en Atención Primaria y a urgencias y los costes de fármacos, pero no hay evidencia de una mejora en la calidad de vida o la mortalidad.

Ya en 2013, el mismo autor (Hill-Taylor et al, 2013) había realizado un estudio de revisión sistemática no demostrando evidencia de predicción de mortalidad a través del uso de herramientas para detección de los MPI, siendo que, como reconocen los autores, el estudio no fue diseñado para detectar una diferencia clínicamente significativa entre los grupos con respecto a la mortalidad por todas las causas, ni el seguimiento fue suficientemente largo para permitir la detección de una reducción potencialmente significativa en la prevalencia de caídas o ingreso hospitalario.

Otro trabajo que compara el valor predictivo de la determinación de los MPI empleando como herramientas el Criterio de Beers en sus versiones 2003 y 2012 y el STOPP/START (Brown et al, 2016), encuentra que los tres criterios fueron modestamente pronósticos para los efectos adversos, visitas al servicio de urgencia y hospitalizaciones, con baja sensibilidad, baja especificidad, así como un bajo acuerdo entre los criterios.

Al contrario de las expectativas creadas, los resultados en cuanto a predicción de mortalidad y uso de servicios siguen poco claras.



5.4 FORTALEZAS Y LIMITACIONES

5.4.1 FORTALEZAS

De los puntos fuertes de este estudio hay que destacar el **tamaño de la muestra** y la **recogida** de datos a nivel individual mediante una herramienta de uso clínico habitual en la práctica clínica.

El tiempo de seguimiento, a lo largo de 31 meses de seguimiento máximo, es también un punto positivo para apoyar los resultados que hemos encontrado.

El uso de instrumentos estándar como los Criterios de Beers, ATC, CIAP, permiten que el estudio sea comparable con otros trabajos publicados y más fácilmente reproducible.

Este trabajo aporta **datos** pioneros e innovadores de la Polimedicación y prescripción de MPI en personas en edad geriátrica de una zona urbana de Portugal, y su influencia en la mortalidad y uso de servicios de salud.

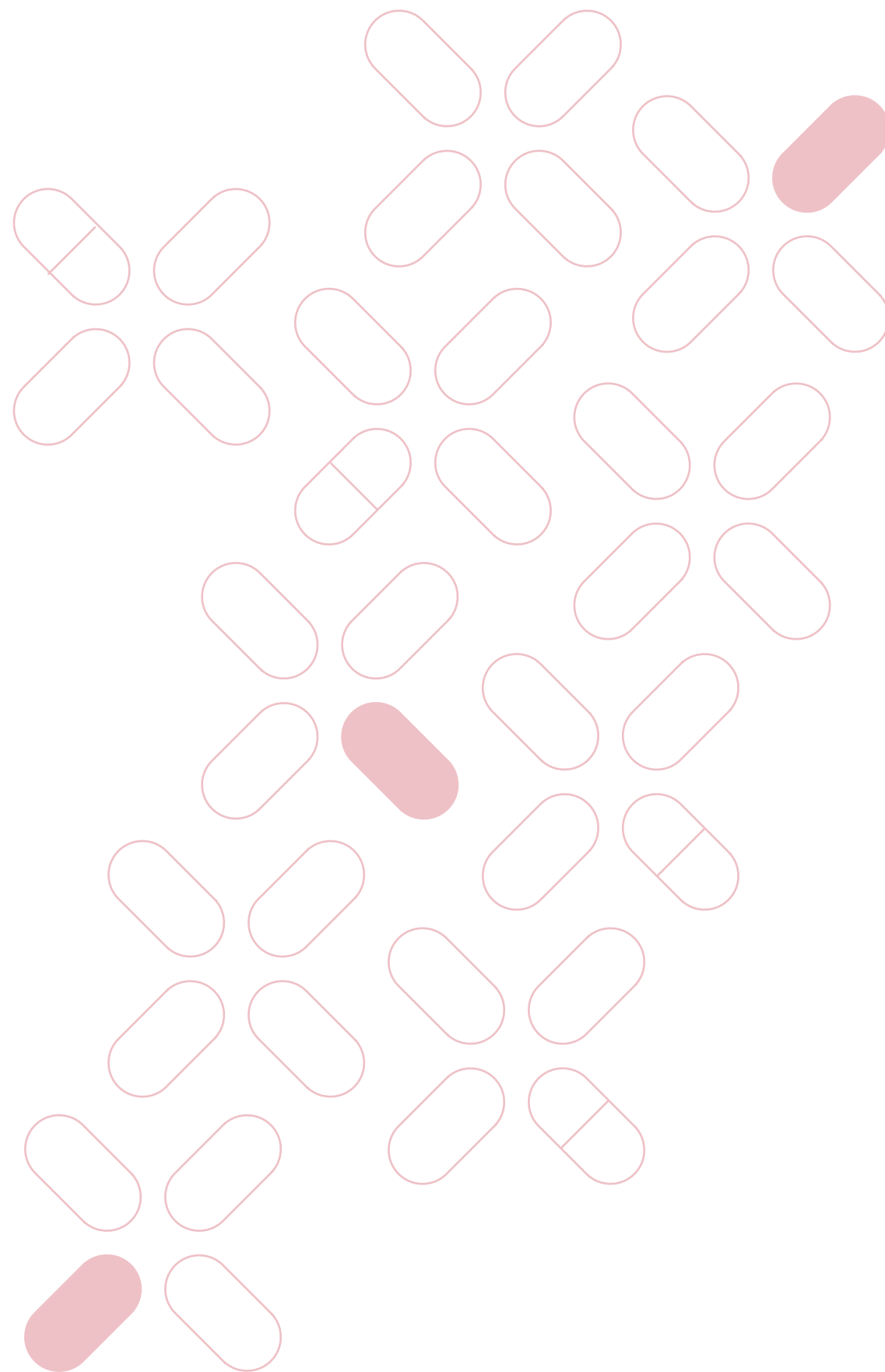
5.4.2 LIMITACIONES

Este estudio presenta también algunas limitaciones.

La muestra obtenida no puede considerarse estrictamente de base poblacional, aunque se asemeja, pues fue obtenida del registro de la población adscrita a la Unidad de Salud de Centro de Oporto y en Portugal, en teoría, se vuelcan al Centro de Salud los registros de toda esa población desde otras unidades administrativas. De hecho el 7,6% de la muestra no tiene ningún dato registrado en la Historia Clínica del Centro de Salud y la información obtenida lo fue a partir de la PDS. Todas son personas con medicación aunque no figure ningún diagnóstico o visitas al Centro en el ultimo año.

Puede existir un grupo de personas no representadas en la muestra, especialmente personas sanas o sin prescripción de medicamentos subvencionados. Los datos de este estudio muestran que, descontadas las personas cuya información se obtuvo únicamente del PDS, el 10% de las personas no acudieron ninguna vez en el último año al Centro de Salud.

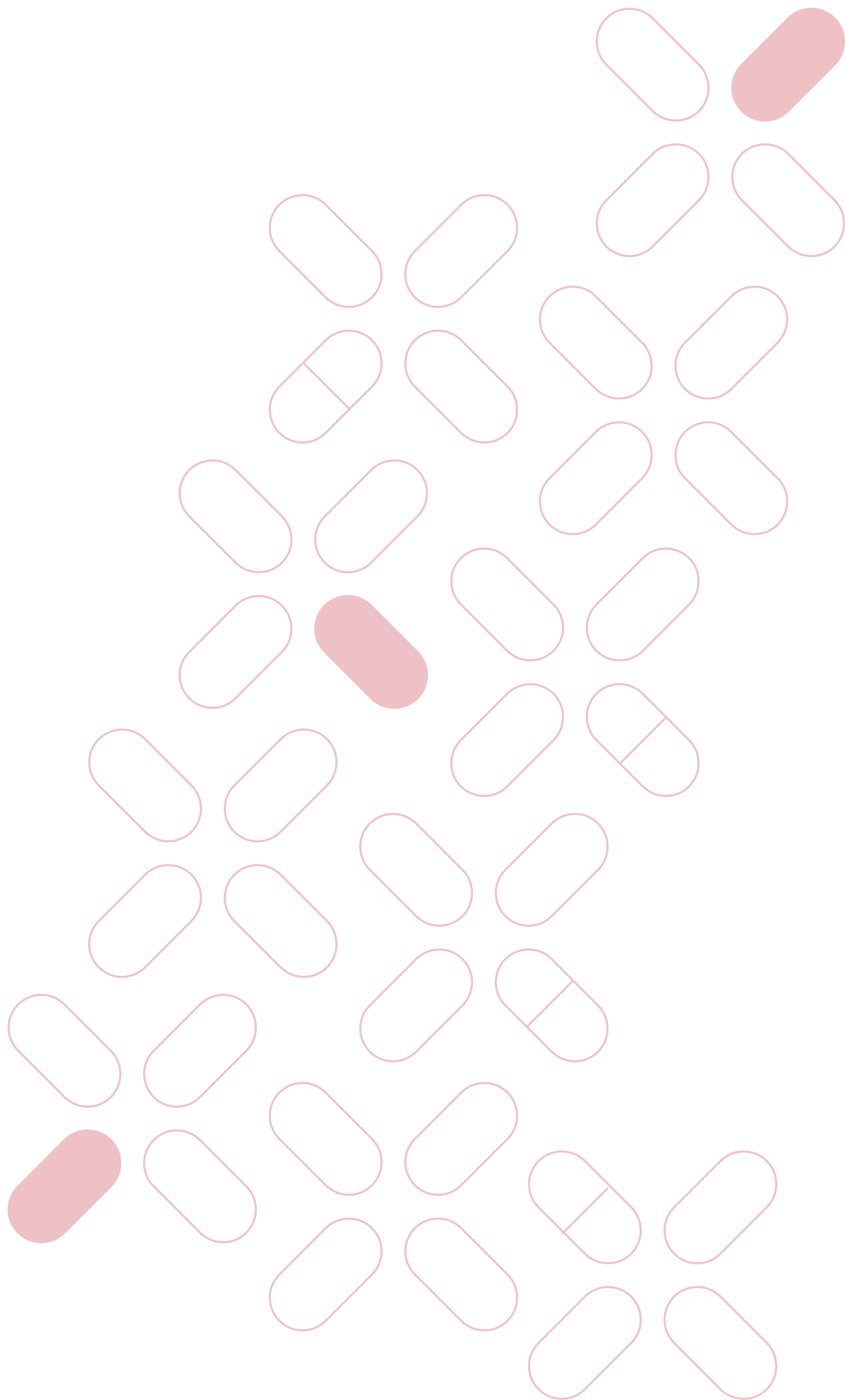
No fue posible calcular el número de MPI en los pacientes con insulina, por no registrarse la pauta terapéutica móvil, aunque constituye uno de los fármacos en la lista de Criterios de Beers 2012.



El hecho de ser un estudio basado en registros significa que para extraer la información se ha utilizado la contenida en el programa de prescripción del Centro de Salud que puede o no contener todos los fármacos que los pacientes están tomando, especialmente los fármacos de venta libre que no necesitan de receta médica. Tampoco es posible tener la seguridad de que los fármacos prescritos son o no efectivamente consumidos por los pacientes, ya que no se evaluó el grado de cumplimiento terapéutico.

No se han evaluado otros posibles efectos de la Polimedicación y de los MPI como posibles interacciones, reacciones adversas.

Este estudio utilizó los Criterios de Beers de 2012. Durante la realización de este estudio, una nueva versión de la lista fue lanzada en 2015.



5.5 REFLEXIÓN FINAL

A modo de reflexión, como médico de familia y teniendo en cuenta la realidad clínica, la realización y en consecuencia los resultados obtenidos en este trabajo, se nos sugieren varias líneas de pensamiento.

Aunque la evidencia actual de que los Criterios de Beers son efectivamente útiles en la detección de Medicamentos Potencialmente Inapropiados, no hay todavía claras evidencias de ventaja en cuanto a su utilización como determinantes de la mortalidad.

Siendo el volumen de consultas cada vez mayor y el tiempo disponible por consulta cada vez menor, no está claro que resulte útil su utilización a diario e indiscriminadamente.

Quizá, el registro de la Polimedicación, un procedimiento más rápido de aplicación, podría funcionar como un indicador sencillo para seleccionar los pacientes a quién se les debe aplicar criterios más complejos y que consumen más tiempo.

Los resultados demuestran que hay un gran campo para las intervenciones que mejoren la calidad del tratamiento farmacológico en la población de edad avanzada. Los Criterios de Beers pueden ser una herramienta útil para ese fin. El uso de instrumentos como el descrito sirven para detectar los MPI y para sensibilizar a los profesionales de Atención Primaria de la existencia y gravedad de este problema, sobre el cual es necesario implementar medidas que disminuyan su dimensión.

Utilizar estrategias para mejorar la prescripción del punto de atención en el hospital y la comunidad y alertar a los prescriptores sobre el riesgo de MPI, ya sea a través de sistemas informatizados de apoyo a la toma de decisiones, programas de educación y capacitación o el papel de los médicos para mejorar la calidad de la prescripción, son iniciativas que requerirán inversiones y evaluaciones continuas.

Por último, se necesita más investigación acerca de los resultados en salud y uso de recursos sanitarios en pacientes con prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados.

Los estudios futuros también deben centrarse en el contexto clínico de la prescripción, vinculando la indicación clínica al fármaco prescrito. Estos estudios también deben incorporar detalles de seguimiento relacionados con importantes resultados centrados en el paciente, como la calidad de vida y los efectos adversos auto-reportados.

Mientras los organismos institucionales dedican, sobre todo debido a los costes, una gran atención a la cuestión general del aumento del consumo de fármacos, la epidemiología y los resultados de salud relacionados con la prescripción subóptima han sido poco estudiados en nuestros países.

Sin embargo, el alto nivel de uso de MPIs, el patrón que emerge de este y otros estudios revelan que una consecuencia, casi inevitable, de la Polimedicación en un paciente individual es, con gran probabilidad, la prescripción de un MPI.

6. CONCLUSIONES

1. El perfil de consumo de fármacos en las personas mayores de 65 años en Oporto es similar al de otros lugares de Europa y del resto del mundo.
2. La Polimedicación en esta población es de 59,2%, más alta que la mayoría de otras zonas de Europa y del mundo aunque no la más elevada.
3. Las características de los ancianos que se asocian con la Polimedicación son: tener más edad, mayor comorbilidad, estar diagnosticado una enfermedad cardíaca, Hipertensión Arterial, enfermedad Arterial Periférica, Diabetes Mellitus, Osteoporosis y/o Depresión/Ansiedad y la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados (MPI). Vivir en una residencia resulta como factor protector.
4. La prevalencia de uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados, mediante los Criterios de Beers en esta población es de 37,0%, similar a otras comunidades de Europa y EEUU, aunque existe una enorme variabilidad mundial.
5. Las características de los ancianos que se asocian con la prescripción de MPI son: tener más edad, tener diagnóstico de Depresión/Ansiedad y Artrosis, y tener prescritos 5 o más fármacos.
6. Ni la Polimedicación ni la prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados se asocian con una mayor tasa de mortalidad en esta serie.
7. Las personas que toman con más frecuencia Polimedicación a largo plazo, presentan más visitas a consulta del Centro de Salud, Visitas a Urgencias y Consultas al Especialista.
8. Las personas con prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados presentan más consultas en el Centro de Salud.

BIBLIOGRAFÍA

Akazawa, M. et al. Potentially inappropriate medication use in elderly Japanese patients. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy. 2010;8(2):146–160.

Alomar, M.J. Factors affecting the development of adverse drug reactions (Review article). Saudi Pharmaceutical Journal. 2014;22(2):83–94.

Anderson, G.M., Beers, M.H. & Kerluke, K. Auditing prescription practice using explicit criteria and computerized drug benefit claims data. Journal of evaluation in clinical practice. 1997;3(4):283–94.

Antoniou, T., Gomes, T., Mamdani, M.M., et al. Trimethoprim-sulfamethoxazole induced hyperkalaemia in elderly patients receiving spironolactone: nested case-control study. BMJ (Clinical research ed.). 2011;343:5228.

Antoniou, T., Gomes, T., Mamdani, M.M., et al. Trimethoprim/sulfamethoxazole-induced phenytoin toxicity in the elderly: A population-based study. British Journal of Clinical Pharmacology. 2011;71(4):544–549.

Bacic-Vrca, V. et al. The incidence of potential drug-drug interactions in elderly patients with arterial hypertension. Pharmacy World and Science. 2011;32(6):815–821.

Bakken, M.S. et al. Inappropriate prescribing for older people admitted to an intermediate-care nursing home unit and hospital wards. Scandinavian Journal of Primary Health Care. 2011;30(3):169–175.

Barber, N. et al. Measuring the appropriateness of prescribing in primary care: Are current measures complete? Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. 2005;30(6):533–539.

Barnett, K. et al. Prevalence and outcomes of use of PIM in older people: cohort study stratified by residence in nursing home or in the community. BMJ quality & safety. 2011;20(3):275–81.

Barry, P.J. et al. START (screening tool to alert doctors to the right treatment) – An evidence-based screening tool to detect prescribing omissions in elderly patients. Age and Ageing. 2007;36(6):632–638.

Basger, B.J., Chen, T.F. & Moles, R.J. Inappropriate medication use and prescribing indicators in elderly Australians: Development of a prescribing indicators tool. Drugs and Aging. 2008;25(9):777–793.

Beers, M.H. et al. Explicit Criteria for Determining Inappropriate Medication Use in Nursing Home Residents. Archives of Internal Medicine. 1991;151:1825–1832.

Beers, M.H. Explicit criteria for determining potentially inappropriate medication use by the elderly. An update. Archives of internal medicine. 1997;157:1531–1536.

Beers, Fick, D., Mion, M. Health outcomes associates with Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Research in nursing & health. 2008;31(1):42–51.

Beijer, H. & de Blaey, C. Hospitalisations caused by adverse drug reactions (ADR): a meta-analysis of observational studies. Pharm World Sci. 2002;24(2):46–54.

Belfrage, B. et al. Number of drugs in the medication list as an indicator of prescribing quality: A validation study of polypharmacy indicators in older hip fracture patients. European Journal of Clinical Pharmacology. 2015;71(3):363–368.

Berdot, S. et al. Inappropriate medication use and risk of falls – A prospective study in a large community-dwelling elderly cohort. BMC geriatrics. 2009; 9:30.

Blanco-Reina, E. et al. Assessing potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: A comparison of profiles and prevalences with respect to the original version. PLoS ONE. 2016;11(12):1–10.

Blanco-Reina, E.E. et al. 2012 American geriatrics society beers criteria: Enhanced applicability for detecting potentially inappropriate medications in European older adults? A comparison with the screening tool of older person’s potentially inappropriate prescriptions. Journal of the American Geriatrics Society. 2014;62(7): 1217–23.

Blozik, E. et al. Polypharmacy and potentially inappropriate medication in the adult, community-dwelling population in Switzerland. Drugs and Aging. 2013;30(7):561–568.

Bongue, B., Naudin, F. & Laroche, L.. Trends of the potentially inappropriate medication consumption over 10 years in older adults in the East of Franc. Pharmacoepidemiology and drug safety. 2009;18:1125–1133.

Boo, E. Manual Sistema de Apoio ao Médico 13 – novas funcionalidade., Ponte de Lima, Portugal. 2013. Available at: http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Documentos/Manuais/SamNovasFuncionalidades_9_1_20090812.pdf [Accessed July 27, 2014].

Boparai, M.K. & Korc-Grodzicki, B. Prescribing for older adults. The Mount Sinai journal of medicine. New York. 2011;78(4):613–26.

Bowie, M.W. & Slattum, P.W. Pharmacodynamics in older adults: a review. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy. 2007; 5(3):263–303.

Bravo, P., Montañés, B. & Martínez, M. Incorporación del farmacéutico al equipo interdisciplinar y Características del paciente anciano: Cambios fisiológicos, farmacocinéticos y farmacodinámicos, polifarmacia y uso seguro de los medicamentos. Calidad farmacoterapéutica en el paciente geriátrico. 2007;89:103–32.

Bronskill, S.E. et al. Exploring Variation in Rates of Polypharmacy Across Long Term Care Homes. Journal of the American Medical Directors Association. 2012;13(3):1–7.

Brown, J.D. et al. Predictive Validity of the Beers and Screening Tool of Older Persons’ Potentially Inappropriate Prescriptions (STOPP) Criteria to Detect Adverse Drug Events, Hospitalizations, and Emergency Department Visits in the United States. Journal of the American Geriatrics Society. 2016;64(1):22–30.

Cabello, C.M. et al. Patterns of chronic co-morbid medical conditions in older residents of U.S. nursing homes: differences between the sexes and across the AGESPA. Journal of Nutrition Health Aging. 2010;46(2):220–231.

Cadogan, C.A., Ryan, C. & Hughes, C.M. Appropriate Polypharmacy and Medicine Safety: When Many is not Too Many. Drug Safety. 2016;39(2):109–116.

Cahir, C. et al. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: A national population study. British Journal of Clinical Pharmacology. 2010;69(5):543–552.

Caldwell, J.C. Population health in transition. Bulletin of the World Health Organization. 2001;79(2):159–160.

Campbell, S.M. & Cantrill, J.A. Consensus methods in prescribing research. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. 2001;26(1):5–14.

Carey, I.M. et al. What factors predict potentially inappropriate primary care prescribing in older people? Analysis of UK primary care patient record database. Drugs and Aging (New Zealand). 2008 Aug; 25:693–706.

Caspari, R. & Sang-Hee, L. Is Human Longevity a Consequence of Cultural Change or Modern Biology? American journal of physical anthropology. 2006; 129(4): 512–517.

Cassoni, T.C.J. et al. Uso de medicamentos potencialmente inapropiados por idosos do Município de São Paulo, Brasil: Estudo SABE. Cadernos de Saúde Pública. 2014; 30(8):1708–1720.

CEDEFOP. Skills supply and demand in Europe: medium-term forecast up to 2020, Publication Office of the European Union. 2010.

Chang, C.-B. & Chan, D.-C. Comparison of published explicit criteria for potentially inappropriate medications in older adults. Drugs & aging. 2010;27(12):947–57.

Chen, Y.-C., Hwang, S.-J. & Lai, H.-Y. Potentially inappropriate medication for emergency department visits by elderly patients in Taiwan. Pharmacoepidemiology and drug safety. 2009;18(5):53–61.

Chiu, M.H. et al. Medication use and fall-risk assessment for falls in an acute care hospital. Geriatrics and Gerontology International. 2015;15(7):856–863.

Cohen, J.E. World population in 2050: assessing the projections. 2002.

Colloca, G. et al. Inappropriate Drugs in Elderly Patients with Severe Cognitive Impairment: Results from the Shelter Study. PLoS ONE. 2012;7(10):3–9.

Conejos Miquel, M.D. et al. Potentially inappropriate drug prescription in older subjects across health care settings. European Geriatric Medicine. 2010;1(1):9–14.

Corsonello, A. et al. Potentially Inappropriate Medication in Elderly Hospitalized Patients. Drugs Aging. 2009;26(1):31–39.

Corsonello, A., Pedone, C. & Incalzi, R.A. Age-Related Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Changes and Related Risk of Adverse Drug Reactions. Current Medicinal Chemistry. 2010;17(6):571–584.

Coupland, C. et al. Antidepressant use and risk of adverse outcomes in older people: population based cohort study. British Medical Journal. 2011; 343:1–15.

Davidoff, A., Brandt, N. & Fick, D.M. Prevalence of Potentially Inappropriate medication use in Older Adults Using the 2012 Beers Criteria. Journal American Geriatric Society. 2016;63(3):486–500.

Dedhiya, S.D. et al. Incident use and outcomes associated with potentially inappropriate medication use in older adults. The American journal of geriatric pharmacotherapy. 2010;8(6):562–570.

Delgado, E. et al. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia. 2009; 44(5):273–279.

Dhalla, I.A. et al. Inappropriate prescribing before and after nursing home admission. Journal of the American Geriatrics Society. 2002;50(6):995–1000.

Dimitrow, M. et al. Comparison of prescribing criteria to evaluate the appropriateness of drug treatment in individuals aged 65 and older: A systematic review. Journal of the American Geriatrics Society. 2011;59:1521–1530.

Dimitrow, M.S. et al. Comparison of prescribing criteria to evaluate the appropriateness of drug treatment in individuals aged 65 and older: a systematic review. Journal of the American Geriatrics Society. 2011;59(8):1521–30.

Dong, L., Yan, H. & Wang, D. Drug prescribing indicators in village health clinics across 10 provinces of Western China. Journal of Epidemiology Community Health,. 2010;64(1):549–549.

Dosa, D. et al. Potentially inappropriate medication use in veterans residing in community living centers: Have we gotten better? Journal of the American Geriatrics Society. 2013;61(11):1994–1999.

Egger, S., Bachmann, A., Hubmann, N., Schlienger, G., et al. Prevalence of potentially inappropriate medication use in elderly patients: comparison between general medical and geriatric wards. Drugs & aging. 2006;23(10):823.

Egger, S., Bachmann, A., Hubmann, N., Schlienger, R.G., et al. Prevalence of Potentially Inappropriate Medication Use in Elderly Patients Comparison between General Medical and Geriatric Wards. 2006;23(10):823–837.

Eiras, A. et al. Consumption of drugs in over 65 in Porto (Portugal) and risk of potentially inappropriate medication prescribing | Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados. Atencion Primaria. 2016;48(2):110-120.

ElDesoky, E.S. Pharmacokinetic-pharmacodynamic crisis in the elderly. American Journal of Therapeutics. 2007;14(5):488–498.

Endres, H.G. et al. Association between potentially inappropriate medication (PIM) use and risk of hospitalization in older adults: An observational study based on routine data comparing PIM use with use of PIM alternatives. PLoS ONE, 2016;11(2):1–15.

European Comission. Active Ageing. Eurobarometer. 2012;1–261.

Fadare, J.O. et al. Prevalence of inappropriate medication prescription in the elderly in Nigeria: A comparison of Beers and STOPP criteria. International Journal of Risk and Safety in Medicine. 2015;27(4):177–189.

Farinha, C. Farinha C, Soares A, Nogueira P, Dias C, Nogueira P, Rodrigues G, Hospitalar A, Rosa M, Soares-oliveira M, 2015. Portugal: os Números da Saúde. DGS. 2015;1-41.

Fattinger, K., Roos, M. & Vergeres, P. Epidemiology of drug exposure and adverse drug reactions in two Swiss departments of int. medicine. Br. J Clin Pharmacol. 2000 Nov;49:158–167.

Fialova, D. et al. Potentially Inappropriate Medication Use Among Elderly Home Care Patients in Europe. Jama. 2005;293(11):1348–1358.

Fick, D. et al. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. Journal of the American Geriatrics Society. 2012;60(4):616–31.

Finch Caleb. Evolution of the human lifespan and diseases of aging: Roles of infection, inflammation, and nutrition. Pnas. 2010;107(1): 1718–1724.

Fiss, T. et al. Frequency of inappropriate drugs in primary care: Analysis of a sample of immobile patients who received periodic home visits. Age and ageing. 2011a;40(1):66–73.

Fiss, T. et al. Frequency of inappropriate drugs in primary care: analysis of a sample of immobile patients who received periodic home visits. Age and ageing. 2011b; 40(1):66–73.

Fusco, D. et al. Development of CRIteria to assess appropriate Medication use among Elderly complex patients (CRIME) project: rationale and methodology. Drugs & aging. 2009;26(1):3–13.

Gallagher, P. et al. STOPP (Screening Tool of Older Person’s Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. Internatio-
nal journal of clinical pharmacology and therapeutics. 2008;46(2):72–83.

Gallagher, P., Barry, P. & O’Mahony, D. Inappropriate prescribing in the elderly. Journal
of clinical pharmacy and therapeutics. 2007;32(2):113–21.

Gallagher, P. & O’Mahony, D. STOPP (Screening Tool of Older Persons’ potentially ina-
ppropriate Prescriptions): Application to acutely ill elderly patients and comparison with
Beers’ criteria. Age and ageing. 2008;37(6):673–679.

Gallagher, P.F. et al. Inappropriate prescribing in an acutely ill population of elderly pa-
tients as determined by Beers’ Criteria. Age and Ageing. 2008;37(1):96–101.

Gallagher, P.F., O’Connor, M.N. & O’Mahony, D. Prevention of potentially inappropria-
te prescribing for elderly patients: a randomized controlled trial using STOPP/START
criteria. Clinical pharmacology and therapeutics. 2008;89(6):845.

Galván-Banqueri, M. et al. Adecuación del tratamiento farmacológico en pacientes plu-
ripatológicos. Atencion Primaria. 2012; 786:1–13.

Gavilán, M. Polimedicación y prescripción de fármacos inadecuados en pacientes an-
cianos inmovilizados que viven en la comunidad. Atención Primaria. 2006; 38(9):1.

Gillette, C. et al. A new lexicon for polypharmacy: Implications for research, practice,
and education. Research in Social and Administrative Pharmacy. 2015;11(3):468–471.

Gnjidic, D. et al. Polypharmacy cutoff and outcomes: Five or more medicines were used
to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. Journal
of Clinical Epidemiology. 2012;65(9):989–995.

Guaraldo, L. & Cano, F. Inappropriate medication use among the elderly: a systematic
review of administrative databases. BMC Geriatrics. 2011;11(79);1–10.

Gurwitz, J. et al. Incidence and preventability of adverse drug events among older per-
sons in the ambulatory setting. Jama. 2013;289(9):107–1116.

Guthrie B et al. The rising tide of polypharmacy and drug-drug interactions:population
database analysis 1995-2010. BMC Medicine. 2015;13(74):1–10.

Hakkarainen, K.M. et al. Percentage of patients with preventable adverse drug reactions and preventability of adverse drug reactions – a meta-analysis. PLoS ONE. 2012;7(3):11–13.

Halvorsen Kjell, Granas Anne, E.A. Prescribing quality for older people in Norwegian nursing homes and home nursing services using multidose dispensed drugs. Pharmacoepidemiology and drug safety. 2012;(21): 929–936.

Hamdy, R. et al. Reducing polypharmacy in extended care. Southern medical journal. 1995;88(5):534–538.

Hanlon, J.T.; Shimp, L.A.; Semla, T. Recent advances in geriatrics: drug-related problems in the elderly. Ann Pharmacother. 2000;34:360–5.

Hanlon, J.T. et al. A method for assesing drug therapy appropriateness. Journal Clinical Epidemiology. 1992;45(10):1045–1051.

Hanlon, J.T. et al. Incidence and Predictors of All and Preventable Adverse Drug Reactions in Frail Elderly Persons After Hospital Stay. Journal of Gerontology. 2006;61(5):511–515.

Hanlon, J.T. et al. Potential Underuse, Overuse and Inappropriate Use of Antidepressants in Older Veteran Nursing Home Patients. Journal American Geriatric Society. 2011;59(8): 1412–1420.

Hanlon, J.T., Shimp, L.A. & Semla, T.P. Recent advances in geriatrics: Drug-related problems in the elderly. Annals of Pharmacotherapy. 2000;34(3).

Hartmann, B., Czock, D. & Keller, F. Drug therapy in patients wit chronic renal failure. PZ Prisma. 2010;107(7): 647–656.

Harugeri, A. et al. Potentially inappropriate medication use in elderly patients: a study of prevalence and predictors in two teaching hospitals. Journal of postgraduate medicine. 2010;56(3):186–91.

Hill-Taylor, B. et al. Application of the STOPP/START criteria: A systematic review of the prevalence of potentially inappropriate prescribing in older adults, and evidence of clinical, humanistic and economic impact. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. 2013;38(5):360–372.

Hill-Taylor, B. et al. Effectiveness of the STOPP/START (Screening Tool of Older Persons’ potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) criteria: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2016;41(2):158–169.

Holt, S., Schmiedl, S. & Thürmann, P. Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Dtsch Arztebl Int*. 2010;107(31–32):543–51.

Hosmer, D.W. & Lemeshow, S. *Applied Logistic Regression* Second. W. A. Shewhart & S. S. Wilks, eds., ohn Wiley & Sons, Inc. 2000.

Hovstadius, B. et al. Increasing polypharmacy – an individual-based study of the Swedish population 2005-2008. *BMC clinical pharmacology*. 2010;10(1):16.

Hustey, F.M., Wallis, N. & Miller, J. Inappropriate prescribing in an older ED population. *American Journal of Emergency Medicine*. 2007;25(7):804–807.

INE. *Projeções de População Residente 2012-2060*. 2014;1–18.

Instituto Nacional de Estatística. *Censos Resultados Definitivos Portugal-2011*. 2012.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. ed. *Censos 2011 Resultados definitivos - Portugal 1a Edição.*, Lisboa. 2012.

Instituto Nacional de Estatítica, I. *Idade maior em números – 2014*. 2014.

Jacobzone, S. & Howard, O. Ageing and Health Care Costs. *Internationale Politik und Gesellschaft*. 2002;137–156.

Janda, S. & Fagan, N. Practical review of pharmacology concepts. *Urologic Nursing*. 2010;30(1):15–21.

Jano, E. & Aparasu, R.R. Healthcare outcomes associated with Beers’ criteria: A systematic review. *Annals of Pharmacotherapy*. 2007;41(3);438–448.

Jansen, P. a. F. & Brouwers, J.R.B.J. *Clinical Pharmacology in Old Persons*. Scientifica. 2012;1–17.

Journal, T. & Geriatrics, A. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(4):616–31.

Junius-Walker, U., Theile, G. & Hummers-Pradier, E. Prevalence and predictors of polypharmacy among older primary care patients in Germany. Family Practice. 2007;24(1):14–19.

Kelly, C.M. et al. Selective serotonin reuptake inhibitors and breast cancer mortality in women receiving tamoxifen: a population based cohort study. BMJ (Clinical research ed.). 2010;340:693.

Klotz, U. Pharmacokinetics and drug metabolism in the elderly. Drug metabolism reviews. 2009;41(2):67–76.

Koper, D. et al. Frequency of medication errors in primary care patients with polypharmacy. Family Practice. 2013;30(3):313–319.

Lai, H.Y. et al. Prevalence of the prescribing of potentially inappropriate medications at ambulatory care visits by elderly patients covered by the Taiwanese National Health Insurance program. Clinical Therapeutics. 2009;31(8):1859–1870.

Lapi, F. et al. Epidemiology of Suboptimal Prescribing in Older, Community Dwellers. Drugs & Aging. 2009;26(12):1029–1038.

Laroche, M.-L.L. et al. Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? British Journal of Clinical Pharmacology. 2007;63(2);177–86.

Laroche, M.L. et al. Inappropriate Medications in the Elderly. Clinical pharmacology and therapeutics. 2009;85(1):94–97.

Laroche, M.L., Charmes, J.P. & Merle, L. Potentially inappropriate medications in the elderly: A French consensus panel list. European Journal of Clinical Pharmacology. 2007;63(8):725–731.

Larson, E. Innovations in health care: antisepsis as a case study. American Journal of Public Health. 1989;79(1):92–99.

Layden, J. et al. A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century. New England Journal of Medicine: 2005;352(11).

Lazarou, J., Pomeranz, B.H. & Corey, P.N. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. Jama. 1998;279(15):1200–1205.

Lee, R. The demographic transition: Three centuries of funamentals change. The Journal of Economic Perspectives. 2003;17(14):167–190.

Leendertse A.J., et al. The relationship between study characteristics and the prevalence of medication-related hospitalizations. Drug Safety. 2010;33(3):233–244.

Leeson, G.W. Future prospects for longevity. Post reproductive health. 2014;20(1):11–15.

Leeson, G.W. Increasing Longevity and the New Demography of Death. International Journal of Population Research, 2014;1–7.

Leikola, S. & Dimitrow, M.S. Potentially Inappropriate Medication Use Among Finnish Non-Institutionalized People Aged > 65 Years. Drugs Aging. 2011;28(3):227–237.

Lim, Y.J. et al. Potentially inappropriate medications by beers criteria in older outpatients: Prevalence and risk factors. Korean Journal of Family Medicine. 2016;37(6):329–333.

Lin, H.-Y. et al. Association of Potentially Inappropriate Medication Use with Adverse Outcomes in Ambulatory Elderly Patients with Chronic Diseases. Drugs & Aging. 2008 Mar;25:49–59.

Lin, Y.J. et al. Risk factors of potentially inappropriate medications among older patients visiting the community health center in rural Taiwan. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2011;53(2):225–228.

Lu, W.-H., Wen, Y.-W. & Chen, L.-K. Effect of polypharmacy, potentially inappropriate medications and anticholinergic burden on clinical outcomes: a retrospective cohort study. Cmaj. 2015;187(4):E130-137.

Lund, B.C. et al. Inappropriate prescribing predicts adverse drug events in older adults. Annals of Pharmacotherapy. 2010;44(6):957–963.

Maio, V. et al. Appropriate medication prescribing in elderly patients: How knowledgeable are primary care physicians? A survey study in Parma, Italy. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. 2011;36(4):468–480.

Maio, V. et al. Prescribing for Elderly Outpatients in Emilia Romagna, Italy A Population-Based Cohort Study. Drugs Aging. 2006;23(11):915–924.

Maio, V., Canale, S. Del & Abouzaid, S. Using explicit criteria to evaluate the quality of prescribing in elderly Italian outpatients: A cohort study. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2010;35(2):219–229.

Mann, E. et al. Potentially inappropriate medication in geriatric patients: The Austrian consensus panel list. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 2012;124(5–6):160–169.

Martin-Perez, M. et al. Prevalence of polypharmacy among the population older than 65 years in Spain: Analysis of the 2006 and 2011/12 National Health Surveys. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*. 2017;52(1):2–8.

Martins, M. et al. Potentially inappropriate medications: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults. *European Journal of Clinical Pharmacology*, p.in press. 2017.

Mc Leod P.J.; Huang A.R.; Tamblyn R.M.; Gayton, D. Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: National consensus panel. *Can Med Assoc J*. 1997; 156:385–91.

McAvay, G.J. et al. Older adults discharged from the hospital with delirium: 1-Year outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(8):1245–1250.

McLean, A.J. & Le Couteur, D.G. Aging biology and geriatric clinical pharmacology. *Pharmacological Reviews*. 2004;56(2):163–184.

Mehuys, E. et al. Medication management among home-dwelling older patients with chronic diseases: Possible roles for community pharmacists. *Journal of Nutrition Health & Aging*. 2012;16(8):721–726.

Melorose, J. et al. world Population Prospects – 2015 revision. *Statewide Agricultural Land Use Baseline*. 2015;1(2):1–66.

Mera, F. et al. Paciente anciano y medicación crónica inapropiada en la comunidad ¿somos conscientes de ello? *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*. 2011;46(3): 125–130.

Ministério da Saúde. Portaria n.º137-A/2012, Portugal: Diário da República, 1ª serie N.º92. 2012.

Mori, A.L.P.M. et al. Potentially inappropriate prescribing and associated factors in elderly patients at hospital discharge in Brazil: a cross-sectional study. *International journal of clinical pharmacy*. 2017;39:386–393.

Morin, L. et al. Potentially inappropriate drug use in older people: a nationwide comparison of different explicit criteria for population-based estimates. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2014;80(2):315–324.

Morin, L. et al. Prevalence of potentially inappropriate medication use in older adults living in nursing homes : A systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(9):1.e1–1.e9.

Mühlberg, W. & Platt, D. Age-dependent changes of the kidneys: Pharmacological implications. *Gerontology*. 1999;45(5):243–253.

Mukhtar, O. & Jackson, S.H.D. Drug therapies in older adults (part 1). *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2015a;15(1):47–53.

Mukhtar, O. & Jackson, S.H.D., Drug therapies in older adults (part 2). *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2015b; 15(2):155–159.

Neto, P.R.O. et al. Prevalence and predictors of potential drug-drug interactions in the elderly: A cross-sectional study in the Brazilian primary public health system. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2012;15(2):344–354.

Nishtala, P.S. et al. Potentially inappropriate medicines in a cohort of community-dwelling older people in New Zealand. *Geriatrics & gerontology international*. 2014;14(1):89–93.

Niwata, S., Yamada, Y. & Ikegami, N. Prevalence of inappropriate medication using Beers criteria in Japanese long-term care facilities. *BMC geriatrics*. 2006; 6:1.

Nygaard, H.A. et al. Nursing-home residents and their drug use: A comparison between mentally intact and mentally impaired residents. The Bergen district nursing home (BEDNURS) study. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2003;59(5–6):463–469.
O’Mahony, D. et al. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age and Ageing*. 2015;44:213–218.

O’Mahony, D. et al. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age and Ageing*. 2014;0:213–218.

O’Mahony, D. & Gallagher, P.F. Inappropriate prescribing in the older population: Need for new criteria. *Age and Ageing*. 2008;37(2):138–141.

OECD, 2015. *ECD, Health at a Glance 2015: OECD Indicators* O. Publishing, ed., Paris. (2015).

Oliveira, I.T. Mortality: compression, shifting and causes of death (Portugal: 1950-2005). *Revista de Estudos Demográficos*. 2006;48:35–62.

De Oliveira Martins, S. et al. Inappropriate drug use by Portuguese elderly outpatients – Effect of the Beers criteria update. *Pharmacy World and Science*. 2006;28(5):296–301.

De Oliveira Martins, S. Inappropriate drug use by Portuguese elderly outpatients – Effect of the Beers criteria update. *Pharmacy World and Science*. 2006;28:296–301.

Omran, A. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of populatuon change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971;49(1):509–538.

Onder, G. et al. Impact of inappropriate drug use among hospitalized older adults. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2005;61(5–6):453–459.

Onder, G. et al. Polypharmacy in nursing home in Europe: Results from the SHELTER study. *Journals of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. 2012;67A:698–704.

Onnor, M.A.N.O.C. et al. Adverse drug reactions in older patients during hospitalisation : are they predictable ? 2012 Mar;771–776.

Parkin, T. *Demography* an Roman Society. Cambridge University Press. 1995;45(2):351–353.

van der Pas, S. et al. European project on osteoarthritis: design of a six-cohort study on the personal and societal burden of osteoarthritis in an older European population. *BMC musculoskeletal disorders*. 2013;14:138.

Passarelli, M.C.G., Jacob-Filho, W. & Figueras, A. Adverse Drug Reactions in an Elderly Hospitalised Population. *Drugs & Aging*. 2005;22(9):767–777.

Patel, H. et al. Trends in hospital admissions for adverse drug reactions in England: analysis of national hospital episode statistics 1998-2005. *BMC clinical pharmacology*. 2007;7:9.

Patel, N.S. et al. Hospitalizations due to preventable adverse reactions – a systematic review. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2016.

Payne, R.A. The epidemiology of polypharmacy. *Clinical Medicine*. 2016;16(5):465–469.

Payne, R.A. & Avery, A.J. Polypharmacy: One of the greatest prescribing challenges in general practice. *British Journal of General Practice*. 2011;61(583):83–84.

Pozzi, C., Lapi, G. & Mazzaglia, G. Is duboptical prescribing a risk factor for poor health outcomes in community-dwelling elders? The ICARe Dicomano study. *Pharmacoepidemiology and drug safety*. 2010;19:954–960.

Primejdie, D., Ță, M.B. & Popa, A. Potential Inappropriate Medication use in community-dwelling elderly patients. A qualitative study. *Farmacia*. 2012;60(3):366–378.

Rajska-Neumann A, W.-T.K. Polypharmacy and potential inappropriatess of pharmacological treatment among community-dwelling elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2007;1:303–309.

Ramanath, K. & Nedumballi, S. Assessment of medication-related problems in geriatric patients of a rural tertiary care hospital. *Journal of young pharmacists : JYP*. 2012;4(4):273–8.

Rancourt, C. et al. Potentially inappropriate prescriptions for older patients in long-term care. *BMC Geriatrics*. 2004;4(1):9.

Reeve, E., Wiese, M.D. & Mangoni, A. Alterations in drug disposition in older adults. Expert opinion on drug metabolism & toxicology. 2015;11(4):491–508.

Reich, O. et al. Potentially inappropriate medication use in older patients in swiss managed care plans: Prevalence, determinants and association with hospitalization. *PLoS ONE*. 2014; 9(8):23–25.

Resnick, B. & Pacala, J.T. 2012 Beers Criteria. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014;60(4):612–3.

Riker, G.I. & Setter, S.M. in Older Adults at Home. *Home Healthcare Nurse*. 2012; 30(8):474–485.

Rodrigues, M.C.S. et al. Drug-drug interactions and adverse drug reactions in polypharmacy among older adults: an integrative review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2016;24.

Roebuck, J. When does “Old age begin?”: The evolution of the English definition. *Journal of Social History*. 1979;12(3):416–428.

Rognstad, S. et al. The Norwegian General Practice (NORGEp) criteria for assessing potentially inappropriate prescriptions to elderly patients. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2009;27(3):153–159.

Ruths, S. Evaluation of prescribing quality in nursing homes based on drug-specific indicators: The Bergen district nursing home (BEDNURS) study. *Norsk Epidemiologi*. 2008;18(2):173–178.

Ryan, C. et al. Appropriate prescribing in the elderly: an investigation of two screening tools, Beers criteria considering diagnosis and independent of diagnosis and improved prescribing in the elderly tool to identify inappropriate use of medicines in the elderly in pr. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*. 2009;34(4):369–76.

Ryan, C. et al. Potentially inappropriate prescribing in an Irish elderly population in primary care. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2009a;68(6):936–947.

Ryan, C. et al. Potentially inappropriate prescribing in an Irish elderly population in primary care. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2009b;68(6):936–947.

Ryan, C. et al. Potentially inappropriate prescribing in older residents in Irish nursing homes. *Age and Ageing*. 2013;42(1):116–120.

Santos, A.P.A.L. et al. Evaluation of the heterogeneity of studies estimating the association between risk factors and the use of potentially inappropriate drug therapy for the elderly: A systematic review with meta-analysis. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2015;71(9):1037–1050.

Saúde, M. da, PDS – Plataforma de Dados da Saúde | SPMS. Available at: <http://spms.min-saude.pt/blog/2013/11/01/pds-plataforma-de-dados-da-saude/> [Accessed July 27, 2014].

Baillargeon, J. et al. Bleeding in Older Adults. 2013; 125(2):183–189.

Schuler, J. et al. Polypharmacy and inappropriate prescribing in elderly internal-medicine patients in Austria. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 2008;120(23–24):733–741.

Scott, I. & Jayathissa, S. Quality of drug prescribing in older patients: is there a problem and can we improve it? Internal medicine journal. 2010;40(1):7–18.

Shah, S.M. et al. Quality of prescribing in care homes and the community in England and Wales. British Journal of General Practice. 2012;62(598):329–336.

Slabaugh, S. et al. Prevalence and Risk of Polypharmacy among the Elderly in an Out-patient Setting. Drugs & aging. 2010;27(12):1019–1028.

Somers, M. et al. Quality use of medicines in residential aged care. Australian Family Physician. 2010;39(6):413–416.

Spinewine A, Schmader KE, Barber N, et al. Prescribing in elderly people 1 – Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? Lancet. 2007;370:173–184.

Steinman, M.A. et al. Do geriatric conditions increase risk of adverse drug reactions in ambulatory elders? Results from the VA GEM drug study. Journals of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences. 2011;66 A(4):444–451.

Steinman A, Lund B, Miao Y, Boscardin J, K.P. Geriatric Conditions, Medication Use, and Risk of Adverse Drug Events in a Predominantly Male, Older Veteran Population. Journal of American Geriatric Society. 2011; 59(4):615–621.

Sujita, W. & Nishtala, P.S. Prevalence of potentially inappropriate medicine use in older New Zealanders: A population-level study using the updated 2012 Beers criteria. Journal of Evaluation in Clinical Practice. 2015;21(4):633–641.

Tommelein, E. et al. Potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older people across Europe: A systematic literature review. European Journal of Clinical Pharmacology. 2015;71(12):1415–1427.

Turnheim, K. When drug therapy gets old: Pharmacokinetics and pharmacodynamics in the elderly. Experimental Gerontology. 2003;38(8):843–853.

Ubeda, A. et al. Potentially inappropriate prescribing in institutionalised older patients in Spain: the STOPP-START criteria compared with the Beers criteria. Pharmacy Practice (Internet). 2012;10(2):83–91.

United Nations. Population Division. World Population Prospects, the 2015 Revision. 2015. Available at: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Graphs/DemographicProfiles/> [Accessed August 5, 2016].

United Nations et al. World Population Prospects: The 2015 Revision. United Nations Economic and Social Affairs. 2015;1(2):1–66.

Vandenbroucke, J.P. et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. Gaceta sanitaria / S.E.S.P.A.S. 2009;23(2):158.

Varallo, F.R. et al. Safety assessment of potentially inappropriate medications (PIM) use in older people and the factors associated with hospital admission. Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2011;14(2):283–290.

Velert Vila, J. et al. Adecuación de la utilización de benzodiazepinas en ancianos desde la oficina de farmacia. Un estudio de colaboración médico-farmacéutico. Atencion Primaria. 2012;44(7):402–410.

Vonbach, P. et al. Prevalence of drug-drug interactions at hospital entry and during hospital stay of patients in internal medicine. European Journal of Internal Medicine. 2008;19(6):413–420.

Vrdoljak D, B.J. Medication in the elderly – considerations and therapy prescription guidelines. Acta medica academica. 2015;44(2):159–168.

Vries, E.N. et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. Quality & safety in health care. 2008;17(3):216–23.

Waller, J.L.J. et al. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. Jama. 2003;163(22):2716–2724.

Wastesson, J.W. et al. Remaining Life Expectancy With and Without Polypharmacy: A Register-Based Study of Swedes Aged 65 Years and Older. Journal of the American Medical Directors Association. 2016;17(1):31–35.

Weir, M.A. et al. Beta-blockers, trimethoprim-sulfamethoxazole, and the risk of hyperkalemia requiring hospitalization in the elderly: A nested case-control study. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 2010;5(9):1544–1551.

WHO. Guidelines for ATC classification and DDD assignment Ed 2013., Oslo, Norway: Collaborating Center for Drug Statistics Methodology. 2013.

Wilde, S. De et al. Trends in potentially inappropriate prescribing amongst older UK primary care patients y. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*. 2007; 16(6);658–667.

Wilmoth, J.R. Demography of longevity : past, present, and future trends. *Experimental Gerontology*. 2000;35(4):1111–1129.

Winit-Watjana, W., Sakulrat, P. & Kespichayawattana, J. Criteria for high-risk medication use in Thai older patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2008;47(1):35–51.

Wonca. CIAP-2 -Clasificación Internacional de Atención Primaria. 1999;1–2.

Wright, A.J. et al. The risk of hypotension following co-prescription of macrolide antibiotics and calcium-channel blockers. *Cmaj*. 2011;183(3):303–307.

Zeenny, R., Wakim, S. & Kuyumjian, Y.-M. Potentially inappropriate medications use in community-based aged patients : a cross-sectional study using 2012 Beers criteria. *Clinical interventions in aging*. 2017;12:65–73.

Zelmann, R. et al. Pub Med Central CANADA. *Clinical Neurophysiology*. 2013;123(3): 106–116.

Zhang, Y.-J. & Liu, W.-W. Potentially inappropriate medication use among older adults in the USA in 2007. *Age and Ageing*. 2011;40(3):395–398.

ANEXOS

- 1. Documento de registro de datos de la **Primera Fase del Estudio**
- 2. Documento de registro de datos de la **Segunda Fase del Estudio**
- 3. Tablas resumen de los Criterios de Beers 2012
- 4. CIAP-2 – Clasificación internacional de atención primaria (versión corta)
- 5. Artículo publicado: “Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de Medicamentos Potencialmente Inapropiados”

1. DOCUMENTO DE REGISTRO DE DADOS
DE LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

2. DOCUMENTO DE REGISTRO DE DADOS
DE LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO

Hoja de Registro de Datos de la Segunda Fase del Estudio

NOP:_____ Sexo: M /F Data de Nacimiento:_____

Paga tasa moderadora : S / N Motivo :_____

Residencia: Propia/ C familiares/ Residencia temporaria/ Residencia definitiva

Estado Vital: Vivo / muerto / NS

Éxitos :_____ Causa:_____

Autónomo: S / N Dependiente: MT /Poco/desconocido Barthel:_____
Lawton:_____

Visitas Médicas USF Presenciales: Nov 2012:_____ 2013:_____ 2014:_____ Mayo
2015_____

Visitas Médicas USF No Presenciales: Nov 2012:_____ 2013:_____ 2014:_____ Mayo
2015 _____

Visitas a enfermería: Nov 2012:_____ 2013:_____ 2014:_____ Mayo 2015_____

Visitas a urgencia (Nº de veces): Nov 2012:_____ 2013:_____ 2014:_____ Mayo
2015_____

Ingreso (nº de veces y días de ingreso): Nov 2012:_____/____d 2013: :____/____d
2014: :____/____d Mayo 2015:_____/____d

Visitas Hospitalarias (Nº de consultas e especialidad):

- Nov 2012:_____ Especialidad____; :_____ Especialidad____;

- 2013: :_____ Especialidad____; :_____ Especialidad____

- 2014: :_____ Especialidad____: _____ Especialidad____

- Mayo 2015: :_____ Especialidad____:_____ Especialidad____

3. TABLAS RESUMEN DE LOS CRITERIOS DE BEERS 2012

AGS BEERS CRITERIA FOR POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION USE IN OLDER ADULTS

FROM THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY

This clinical tool, based on *The AGS 2012 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults (AGS 2012 Beers Criteria)*, has been developed to assist healthcare providers in improving medication safety in older adults. Our purpose is to inform clinical decision-making concerning the prescribing of medications for older adults in order to improve safety and quality of care.

Originally conceived of in 1991 by the late Mark Beers, MD, a geriatrician, the *Beers Criteria* catalogues medications that cause adverse drug events in older adults due to their pharmacologic properties and the physiologic changes of aging. In 2011, the AGS undertook an update of the criteria, assembling a team of experts and funding the development of the AGS 2012 *Beers Criteria* using an enhanced, evidence-based methodology. Each criterion is rated (quality of evidence and strength of evidence) using the American College of Physicians' Guideline Grading System, which is based on the GRADE scheme developed by Guyatt et al.

The full document together with accompanying resources can be viewed online at www.americangeriatrics.org.

INTENDED USE

The goal of this clinical tool is to improve care of older adults by reducing their exposure to Potentially Inappropriate Medications (PIMs).

- This should be viewed as a guide for identifying medications for which the risks of use in older adults outweigh the benefits.
- These criteria are not meant to be applied in a punitive manner.
- This list is not meant to supersede clinical judgment or an individual patient's values and needs. Prescribing and managing disease conditions should be individualized and involve shared decision-making.
- These criteria also underscore the importance of using a team approach to prescribing and the use of non-pharmacological approaches and of having economic and organizational incentives for this type of model.
- Implicit criteria such as the STOPP/START criteria and Medication Appropriateness Index should be used in a complementary manner with the 2012 AGS *Beers Criteria* to guide clinicians in making decisions about safe medication use in older adults.

The criteria are not applicable in all circumstances (eg, patient's receiving palliative and hospice care). If a clinician is not able to find an alternative and chooses to continue to use a drug on this list in an individual patient, designation of the medication as potentially inappropriate can serve as a reminder for close monitoring so that the potential for an adverse drug effect can be incorporated into the medical record and prevented or detected early.

Organ System/ Therapeutic Category/Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Anticholinergics (excludes TCAs)	
First-generation antihistamines (as single agent or as part of combination products)	Avoid. Highly anticholinergic; clearance reduced with advanced age, and tolerance develops when used as hypnotic; increased risk of confusion, dry mouth, constipation, and other anticholinergic effects/toxicity. Use of diphenhydramine in special situations such as acute treatment of severe allergic reaction may be appropriate. QE = High (Hydroxyzine and Promethazine), Moderate (All others); SR = Strong
Antiparkinson agents	Avoid. Not recommended for prevention of extrapyramidal symptoms with antipsychotics; more effective agents available for treatment of Parkinson disease. QE = Moderate; SR = Strong

Table 1 (continued from page 1)

Organ System/ Therapeutic Category/Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Antispasmodics	Avoid except in short-term palliative care to decrease oral secretions. Highly anticholinergic, uncertain effectiveness. QE = Moderate; SR = Strong
■ Belladonna alkaloids ■ Clidinium-chlordiazepoxide ■ Dicyclomine ■ Hyoscyamine ■ Propantheline ■ Scopolamine	
Antithrombotics	
Dipyridamole, oral short-acting* (does not apply to the extended-release combination with aspirin)	Avoid. May cause orthostatic hypotension; more effective alternatives available; IV form acceptable for use in cardiac stress testing. QE = Moderate; SR = Strong
Ticlopidine*	Avoid. Safer, effective alternatives available. QE = Moderate; SR = Strong
Anti-infective	
Nitrofurantoin	Avoid for long-term suppression; avoid in patients with CrCl <60 mL/min. Potential for pulmonary toxicity; safer alternatives available; lack of efficacy in patients with CrCl <60 mL/min due to inadequate drug concentration in the urine. QE = Moderate; SR = Strong
Cardiovascular	
Alpha ₁ blockers	Avoid use as an antihypertensive. High risk of orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension; alternative agents have superior risk/benefit profile. QE = Moderate; SR = Strong
■ Doxazosin ■ Prazosin ■ Terazosin	
Alpha agonists	Avoid clonidine as a first-line antihypertensive. Avoid others as listed. High risk of adverse CNS effects; may cause bradycardia and orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension. QE = Low; SR = Strong
■ Clonidine ■ Guanabenz* ■ Guanfacine* ■ Methyldopa* ■ Reserpine (>0.1 mg/day)*	
Antiarrhythmic drugs (Class Ia, Ic, III)	Avoid antiarrhythmic drugs as first-line treatment of atrial fibrillation. Data suggest that rate control yields better balance of benefits and harms than rhythm control for most older adults. Amiodarone is associated with multiple toxicities, including thyroid disease, pulmonary disorders, and QT interval prolongation. QE = High; SR = Strong
■ Amiodarone ■ Dofetilide ■ Dronedarone ■ Flecainide ■ Ibutilide ■ Procainamide ■ Propafenone ■ Quinidine ■ Sotalol	
Disopyramide*	Avoid. Disopyramide is a potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in older adults; strongly anticholinergic; other antiarrhythmic drugs preferred. QE = Low; SR = Strong
Dronedarone	Avoid in patients with permanent atrial fibrillation or heart failure. Worse outcomes have been reported in patients taking dronedarone who have permanent atrial fibrillation or heart failure. In general, rate control is preferred over rhythm control for atrial fibrillation. QE = Moderate; SR = Strong
Digoxin >0.125 mg/day	Avoid. In heart failure, higher dosages associated with no additional benefit and may increase risk of toxicity; decreased renal clearance may increase risk of toxicity. QE = Moderate; SR = Strong

Table 1 (continued from page 2)

TABLE 1: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults	
Organ System/ Therapeutic Category/Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Nifedipine, immediate release*	Avoid. Potential for hypotension; risk of precipitating myocardial ischemia. QE = High; SR = Strong
Spironolactone >25 mg/day	Avoid in patients with heart failure or with a CrCl <30 mL/min. In heart failure, the risk of hyperkalemia is higher in older adults if taking >25 mg/day. QE = Moderate; SR = Strong
Central Nervous System	
Tertiary TCAs, alone or in combination: ■ Amitriptyline ■ Chlordiazepoxide-amitriptyline ■ Clomipramine ■ Doxepin >6 mg/day ■ Imipramine ■ Perphenazine-amitriptyline ■ Trimipramine	Avoid. Highly anticholinergic, sedating, and cause orthostatic hypotension; the safety profile of low-dose doxepin (≤6 mg/day) is comparable to that of placebo. QE = High; SR = Strong
Antipsychotics, first- (conventional) and second- (atypical) generation (see online for full list)	Avoid use for behavioral problems of dementia unless non-pharmacologic options have failed and patient is threat to self or others. Increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia. QE = Moderate; SR = Strong
Thioridazine Mesoridazine	Avoid. Highly anticholinergic and greater risk of QT-interval prolongation. QE = Moderate; SR = Strong
Barbiturates ■ Amobarbital* ■ Butabarbital* ■ Butalbital ■ Mephobarbital* ■ Pentobarbital* ■ Phenobarbital ■ Secobarbital*	Avoid. High rate of physical dependence; tolerance to sleep benefits; greater risk of overdose at low dosages. QE = High; SR = Strong
Benzodiazepines Short- and intermediate-acting: ■ Alprazolam ■ Estazolam ■ Lorazepam ■ Oxazepam ■ Temazepam ■ Triazolam Long-acting: ■ Chlorazepate ■ Chlordiazepoxide ■ Chlordiazepoxide-amitriptyline ■ Clidinium-chlordiazepoxide ■ Clonazepam ■ Diazepam ■ Flurazepam ■ Quazepam	Avoid benzodiazepines (any type) for treatment of insomnia, agitation, or delirium. Older adults have increased sensitivity to benzodiazepines and decreased metabolism of long-acting agents. In general, all benzodiazepines increase risk of cognitive impairment, delirium, falls, fractures, and motor vehicle accidents in older adults. May be appropriate for seizure disorders, rapid eye movement sleep disorders, benzodiazepine withdrawal, ethanol withdrawal, severe generalized anxiety disorder, periprocedural anesthesia, end-of-life care. QE = High; SR = Strong
Chloral hydrate*	Avoid. Tolerance occurs within 10 days and risk outweighs the benefits in light of overdose with doses only 3 times the recommended dose. QE = Low; SR = Strong
Meprobamate	Avoid. High rate of physical dependence; very sedating. QE = Moderate; SR = Strong

Table 1 (continued from page 3)

TABLE 1: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults	
Organ System/ Therapeutic Category/Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Nonbenzodiazepine hypnotics ■ Eszopiclone ■ Zolpidem ■ Zaleplon	Avoid chronic use (>90 days) Benzodiazepine-receptor agonists that have adverse events similar to those of benzodiazepines in older adults (e.g., delirium, falls, fractures); minimal improvement in sleep latency and duration. QE = Moderate; SR = Strong
Ergot mesylates* Isosuprine*	Avoid. Lack of efficacy. QE = High; SR = Strong
Endocrine	
Androgens ■ Methyltestosterone* ■ Testosterone	Avoid unless indicated for moderate to severe hypogonadism. Potential for cardiac problems and contraindicated in men with prostate cancer. QE = Moderate; SR = Weak
Desiccated thyroid	Avoid. Concerns about cardiac effects; safer alternatives available. QE = Low; SR = Strong
Estrogens with or without progestins	Avoid oral and topical patch. Topical vaginal cream: Acceptable to use low-dose intravaginal estrogen for the management of dyspareunia, lower urinary tract infections, and other vaginal symptoms. Evidence of carcinogenic potential (breast and endometrium); lack of cardioprotective effect and cognitive protection in older women. Evidence that vaginal estrogens for treatment of vaginal dryness is safe and effective in women with breast cancer, especially at dosages of estradiol <25 mcg twice weekly. QE = High (Oral and Patch), Moderate (Topical); SR = Strong (Oral and Patch), Weak (Topical)
Growth hormone	Avoid, except as hormone replacement following pituitary gland removal. Effect on body composition is small and associated with edema, arthralgia, carpal tunnel syndrome, gynecomastia, impaired fasting glucose. QE = High; SR = Strong
Insulin, sliding scale	Avoid. Higher risk of hypoglycemia without improvement in hyperglycemia management regardless of care setting. QE = Moderate; SR = Strong
Megestrol	Avoid. Minimal effect on weight; increases risk of thrombotic events and possibly death in older adults. QE = Moderate; SR = Strong
Sulfonylureas, long-duration ■ Chlorpropamide ■ Glyburide	Avoid. Chlorpropamide: prolonged half-life in older adults; can cause prolonged hypoglycemia; causes SIADH Glyburide: higher risk of severe prolonged hypoglycemia in older adults. QE = High; SR = Strong
Gastrointestinal	
Metoclopramide	Avoid, unless for gastroparesis. Can cause extrapyramidal effects including tardive dyskinesia; risk may be further increased in frail older adults. QE = Moderate; SR = Strong
Mineral oil, given orally	Avoid. Potential for aspiration and adverse effects; safer alternatives available. QE = Moderate; SR = Strong
Trimethobenzamide	Avoid. One of the least effective antiemetic drugs; can cause extrapyramidal adverse effects. QE = Moderate; SR = Strong

Table 1 (continued from page 4)

TABLE 1: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults	
Organ System/ Therapeutic Category/Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Pain Medications	
Meperidine	Avoid. Not an effective oral analgesic in dosages commonly used; may cause neurotoxicity; safer alternatives available. QE = High; SR = Strong
Non-COX-selective NSAIDs, oral ■ Aspirin >325 mg/day ■ Diclofenac ■ Diflunisal ■ Etodolac ■ Fenoprofen ■ Ibuprofen ■ Ketoprofen ■ Meclofenamate ■ Mefenamic acid ■ Meloxicam ■ Nabumetone ■ Naproxen ■ Oxaprozin ■ Piroxicam ■ Sulindac ■ Tolmetin	Avoid chronic use unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (proton-pump inhibitor or misoprostol). Increases risk of GI bleeding/peptic ulcer disease in high-risk groups, including those ≥75 years old or taking oral or parenteral corticosteroids, anticoagulants, or antiplatelet agents. Use of proton pump inhibitor or misoprostol reduces but does not eliminate risk. Upper GI ulcers, gross bleeding, or perforation caused by NSAIDs occur in approximately 1% of patients treated for 3–6 months, and in about 2%–4% of patients treated for 1 year. These trends continue with longer duration of use. QE = Moderate; SR = Strong
Indomethacin Ketorolac, includes parenteral	Avoid. Increases risk of GI bleeding/peptic ulcer disease in high-risk groups (See Non-COX selective NSAIDs) Of all the NSAIDs, indomethacin has most adverse effects. QE = Moderate (Indomethacin), High (Ketorolac); SR = Strong
Pentazocine*	Avoid. Opioid analgesic that causes CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other narcotic drugs; is also a mixed agonist and antagonist; safer alternatives available. QE = Low; SR = Strong
Skeletal muscle relaxants ■ Carisoprodol ■ Chlorzoxazone ■ Cyclobenzaprine ■ Metaxalone ■ Methocarbamol ■ Orphenadrine	Avoid. Most muscle relaxants poorly tolerated by older adults, because of anticholinergic adverse effects, sedation, increased risk of fractures; effectiveness at dosages tolerated by older adults is questionable. QE = Moderate; SR = Strong
*Infrequently used drugs. Table 1 Abbreviations: ACEI, angiotensin converting-enzyme inhibitors; ARB, angiotensin receptor blockers; CNS, central nervous system; COX, cyclooxygenase; CrCl, creatinine clearance; GI, gastrointestinal; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SIADH, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion; SR, Strength of Recommendation; TCAs, tricyclic antidepressants; QE, Quality of Evidence	

TABLE 2: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug-Disease or Drug-Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome

Disease or Syndrome	Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Cardiovascular		
Heart failure	NSAIDs and COX-2 inhibitors Nondihydropyridine CCBs (avoid only for systolic heart failure) ■ Diltiazem ■ Verapamil Pioglitazone, rosiglitazone Cilostazol Dronedarone	Avoid. Potential to promote fluid retention and/or exacerbate heart failure. <i>QE = Moderate (NSAIDs, CCBs, Dronedarone), High (Thiazolidinediones (glitazones)), Low (Cilostazol); SR = Strong</i>

Table 2 (continued from page 5)

TABLE 2: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug-Disease or Drug-Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome		
Disease or Syndrome	Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Syncope	Acetylcholinesterase inhibitors (AChEIs) Peripheral alpha blockers ■ Doxazosin ■ Prazosin ■ Terazosin Tertiary TCAs Chlorpromazine, thioridazine, and olanzapine	Avoid. Increases risk of orthostatic hypotension or bradycardia. <i>QE = High (Alpha blockers), Moderate (AChEIs, TCAs and antipsychotics); SR = Strong (AChEIs and TCAs), Weak (Alpha blockers and antipsychotics)</i>
Central Nervous System		
Chronic seizures or epilepsy	Bupropion Chlorpromazine Clozapine Maprotiline Olanzapine Thioridazine Thiothixene Tramadol	Avoid. Lowers seizure threshold; may be acceptable in patients with well-controlled seizures in whom alternative agents have not been effective. <i>QE = Moderate; SR = Strong</i>
Delirium	All TCAs Anticholinergics (see online for full list) Benzodiazepines Chlorpromazine Corticosteroids H ₂ -receptor antagonist Meperidine Sedative hypnotics Thioridazine	Avoid. Avoid in older adults with or at high risk of delirium because of inducing or worsening delirium in older adults; if discontinuing drugs used chronically, taper to avoid withdrawal symptoms. <i>QE = Moderate; SR = Strong</i>
Dementia & cognitive impairment	Anticholinergics (see online for full list) Benzodiazepines H ₂ -receptor antagonists Zolpidem Antipsychotics, chronic and as-needed use	Avoid. Avoid due to adverse CNS effects. Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia unless non-pharmacologic options have failed and patient is a threat to themselves or others. Antipsychotics are associated with an increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia. <i>QE = High; SR = Strong</i>
History of falls or fractures	Anticonvulsants Antipsychotics Benzodiazepines Nonbenzodiazepine hypnotics ■ Eszopiclone ■ Zaleplon ■ Zolpidem TCAs/SSRIs	Avoid unless safer alternatives are not available; avoid anticonvulsants except for seizure. Ability to produce ataxia, impaired psychomotor function, syncope, and additional falls; shorter-acting benzodiazepines are not safer than long-acting ones. <i>QE = High; SR = Strong</i>
Insomnia	Oral decongestants ■ Pseudoephedrine ■ Phenylephrine Stimulants ■ Amphetamine ■ Methylphenidate ■ Pemoline Theobromines ■ Theophylline ■ Caffeine	Avoid. CNS stimulant effects. <i>QE = Moderate; SR = Strong</i>
Parkinson's disease	All antipsychotics (see online publication for full list, except for quetiapine and clozapine) Antiemetics ■ Metoclopramide ■ Prochlorperazine ■ Promethazine	Avoid. Dopamine receptor antagonists with potential to worsen parkinsonian symptoms. Quetiapine and clozapine appear to be less likely to precipitate worsening of Parkinson disease. <i>QE = Moderate; SR = Strong</i>

Table 2 (continued from page 6)

TABLE 2: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug-Disease or Drug-Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome		
Disease or Syndrome	Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Gastrointestinal		
Chronic constipation	<p>Oral antimuscarinics for urinary incontinence</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Darifenacin ■ Fesoterodine ■ Oxybutynin (oral) ■ Solifenacin ■ Tolterodine ■ Trosipium <p>Nondihydropyridine CCB</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diltiazem ■ Verapamil <p>First-generation antihistamines as single agent or part of combination products</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brompheniramine (various) ■ Carbinoxamine ■ Chlorpheniramine ■ Clemastine (various) ■ Cyproheptadine ■ Dexbrompheniramine ■ Dexchlorpheniramine (various) ■ Diphenhydramine ■ Doxylamine ■ Hydroxyzine ■ Promethazine ■ Triprolidine <p>Anticholinergics/antispasmodics (see online for full list of drugs with strong anticholinergic properties)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Antipsychotics ■ Belladonna alkaloids ■ Clidinium-chlordiazepoxide ■ Dicyclomine ■ Hyoscyamine ■ Propantheline ■ Scopolamine ■ Tertiary TCAs (amitriptyline, clomipramine, doxepin, imipramine, and trimipramine) 	<p>Avoid unless no other alternatives.</p> <p>Can worsen constipation; agents for urinary incontinence: antimuscarinics overall differ in incidence of constipation; response variable; consider alternative agent if constipation develops.</p> <p><i>QE = High (For Urinary Incontinence), Moderate/Low (All Others); SR = Strong</i></p>
History of gastric or duodenal ulcers	<p>Aspirin (>325 mg/day)</p> <p>Non-COX-2 selective NSAIDs</p>	<p>Avoid unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (proton-pump inhibitor or misoprostol).</p> <p>May exacerbate existing ulcers or cause new/additional ulcers.</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Strong</i></p>
Kidney/Urinary Tract		
Chronic kidney disease stages IV and V	<p>NSAIDs</p> <p>Triamterene (alone or in combination)</p>	<p>Avoid.</p> <p>May increase risk of kidney injury.</p> <p>May increase risk of acute kidney injury.</p> <p><i>QE = Moderate (NSAIDs), Low (Triamterene); SR = Strong (NSAIDs), Weak (Triamterene)</i></p>
Urinary incontinence (all types) in women	Estrogen oral and transdermal (excludes intravaginal estrogen)	<p>Avoid in women.</p> <p>Aggravation of incontinence.</p> <p><i>QE = High; SR = Strong</i></p>

Table 2 (continued from page 7)

TABLE 2: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug-Disease or Drug-Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome		
Disease or Syndrome	Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Lower urinary tract symptoms, benign prostatic hyperplasia	<p>Inhaled anticholinergic agents</p> <p>Strongly anticholinergic drugs, except antimuscarinics for urinary incontinence (see Table 9 for complete list).</p>	<p>Avoid in men.</p> <p>May decrease urinary flow and cause urinary retention.</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Strong (Inhaled agents), Weak (All others)</i></p>
Stress or mixed urinary incontinence	<p>Alpha-blockers</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Doxazosin ■ Prazosin ■ Terazosin 	<p>Avoid in women.</p> <p>Aggravation of incontinence.</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Strong</i></p>

Table 2 Abbreviations: CCBs, calcium channel blockers; AChEIs, acetylcholinesterase inhibitors; CNS, central nervous system; COX, cyclooxygenase; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SR, Strength of Recommendation; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors; TCAs, tricyclic antidepressants; QE, Quality of Evidence

TABLE 3: 2012 AGS Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medications to Be Used with Caution in Older Adults

Drug(s)	Recommendation, Rationale, Quality of Evidence (QE) & Strength of Recommendation (SR)
Aspirin for primary prevention of cardiac events	<p>Use with caution in adults ≥80 years old.</p> <p>Lack of evidence of benefit versus risk in individuals ≥80 years old.</p> <p><i>QE = Low; SR = Weak</i></p>
Dabigatran	<p>Use with caution in adults ≥75 years old or if CrCl <30 mL/min.</p> <p>Increased risk of bleeding compared with warfarin in adults ≥75 years old; lack of evidence for efficacy and safety in patients with CrCl <30 mL/min</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Weak</i></p>
Prasugrel	<p>Use with caution in adults ≥75 years old.</p> <p>Greater risk of bleeding in older adults; risk may be offset by benefit in highest-risk older patients (eg, those with prior myocardial infarction or diabetes).</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Weak</i></p>
Antipsychotics Carbamazepine Carboplatin Cisplatin Mirtazapine SNRIs SSRIs TCAs Vincristine	<p>Use with caution.</p> <p>May exacerbate or cause SIADH or hyponatremia; need to monitor sodium level closely when starting or changing dosages in older adults due to increased risk.</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Strong</i></p>
Vasodilators	<p>Use with caution.</p> <p>May exacerbate episodes of syncope in individuals with history of syncope.</p> <p><i>QE = Moderate; SR = Weak</i></p>

Table 3 Abbreviations: CrCl, creatinine clearance; SIADH, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors; SNRIs, serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors; SR, Strength of Recommendation; TCAs, tricyclic antidepressants; QE, Quality of Evidence

The American Geriatrics Society gratefully acknowledges the support of the John A. Hartford Foundation, Retirement Research Foundation and Robert Wood Johnson Foundation.

AGS THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY
Geriatrics Health Professionals.
Leading change. Improving care for older adults.

40 Fulton Street, 18th Floor
New York, NY 10038
800-247-4779 or 212-308-1414
www.americangeriatrics.org

4. CIAP-2 – CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ATENCIÓN PRIMARIA
(VERSIÓN CORTA)

CIAP-2 - Español
Clasificación Internacional de la Atención Primaria
Comité Internacional de Clasificación de la
© Wonca



Códigos del Proceso

-30	Evaluación/Examen médico completo
-31	Eval/Examen médico parcial/Pre-op.
-32	Pruebas de sensibilización
-33	Pruebas microbiología/inmunología
-34	Análisis de sangre
-35	Análisis de orina
-36	Análisis de heces
-37	Citología exfoliativa/histológica
-38	Otros análisis de laboratorio NE
-39	Prueba de la función física
-40	Endoscopia diagnóstica
-41	Radiología/imagen diagnóstica
-42	Trazados eléctricos
-43	Otros procedimientos diagnósticos
-44	Inmunizaciones /medicinas preventivas
-45	Observación/educación/consejo/dieta
-46	Interconsulta prof aten primaria/1er nivel
-47	Interconsulta con especialista
-48	Aclaración/discusión de motivo de consul.
-49	Otros procedimientos preventivos
-50	Med/prescripción/renovación/invy
-51	Incisión/drenaje/lavado (excl cateterización -53)
-52	Excisión/remoción/biopsia/destrucción/debridación
-53	Instrumentación/caterización/intubación/dilatac
-54	Reparación/fijación/sutura/inmovilización/prótesis
-55	Inyección/infiltración local
-56	Vendaje/presión/compresión/taponamiento
-57	Medicina física/rehabilitación
-58	Consejo terap/escucha terap
-59	Otros procedimientos terap NE
-60	Resultados de pruebas y procedimientos
-61	Res exploración/pruebas/otro prof
-62	Procedimiento administrativo
-63	Consulta seguimiento
-64	Consulta/probl iniciado por prof
-65	Consulta/probl iniciado tercero
-66	Derivación otro prof (excl médico)
-67	Derivación a médico/especialista/hospital
-68	Otras derivaciones NE
-69	Otras razones de consulta NE

Probl Gen, Inesp

A

A01	Dolor generalizado/múltiple
A02	Escalofríos
A03	Fiebre
A04	Astenia/cansancio/debilidad
A05	Sensación de enfermedad
A06	Desmayo/sincope
A07	Coma
A08	Inflamación
A09	Problemas de sudoración
A10	Sangrado/hemorragia NE
A11	Dolor torácico NE
A13	Preocupación/Miedo al tratamiento
A16	Lactante irritable/nervioso
A18	Preocupación sobre la apariencia
A20	Solicitud/disc eutanasia
A21	Factor de riesgo para cáncer NE
A23	Factor de riesgo NE
A25	Miedo a la muerte/a la agonia
A26	Miedo al cáncer NE
A27	Miedo a otra enfermedad NE
A28	Limitación función/discapacidad NE
A29	Otros sig/sin generales
A70	Tuberculosis
A71	Sarampión
A72	Varicela
A73	Paludismo/malaria
A74	Rubéola
A75	Mononucleosis infecciosa
A76	Otros exantemas virales
A77	Otras enfermedades virales NE
A78	Otras enfermedades infecc NE
A79	Cáncer/neoplasia maligna NE
A80	Traumatismo/lesión NE
A81	Traumatismos/lesiones múltiples
A82	Efectos secundarios de trauma
A84	Intoxicación/envenenamiento por medicament.
A85	Efecto adverso med dosis correcta
A86	Efectos tóxicos sustancias no med
A87	Complicación tratamiento médico
A88	Efectos adversos factores físicos
A89	Efectos adversos prótesis
A90	Anomalías congén múltiples NE
A91	Res anormales pruebas NE
A92	Alergia/reacciones alérgicas NE
A93	Recién nacidos prem/inmaduros
A94	Otra morbilidad perinatal
A95	Mortalidad perinatal
A96	Fallecimiento/muerte
A97	Sin enfermedad
A98	Medicina preven/promoción salud
A99	Otras enfermedades generales NE

Sangre, Inmunit

B

B02	Adenopatía/dolor ganglio linfático
B04	Sig/sin de sangre/hemat

B25	Miedo al SIDA
B26	Miedo cáncer sangre/hemat/linf
B27	Miedo enf sangre/hemat/linf
B28	Limitación función/discapacidad x B
B29	Otros sig/sin sangre/hemat/linf
B70	Linfadenitis aguda
B71	Linfadenitis no específica
B72	Enfermedad de Hodgkin/linfomas
B73	Leucemia
B74	Otras neo malignas hemat
B75	Neo benign hematologica no especifica
B76	Rotura traumática de bazo
B77	Otros trauma hemato/linf/bazo
B78	Anemias hemolíticas hereditarias
B79	Otr anom congén sangre/linfatico
B80	Anemia ferropénica
B81	Anemia por déficit B12/déficit folatos
B82	Otras anemias/inespecíficas
B83	Púrpura/alterac coagulación
B84	Anomalis no explicadas de leucocitos
B87	Esplenomegalia
B90	Infección por VIH, SIDA
B99	Otr enf hemat/linfaticas/esplénicas

CÓDIGOS DEL PROCESO

SIGNOS Y SÍNTOMAS

INFECCIONES

NEOPLASIAS

LESIONES

ANOMALÍAS CONGÉNITAS

OTROS DIAGNOSTICOS

Aparato Digestivo

D

D01	Dolor abdominal/gen/retortijones
D02	Dolor de estómago/epigástrico
D03	Pirosis
D04	Dolor rectal/anal
D05	Purrito perianal
D06	Otros dolores abd localizados
D07	Dispepsia/indigestión
D08	Flatulencia/aerofagia/gases
D09	Náusea
D10	Vómito
D11	Diarrea
D12	Estreñimiento
D13	Ictericia
D14	Hematemesis/vómito de sangre
D15	Melena
D16	Rectorragia/hemorragia rectal
D17	Incontinencia fecal
D18	Cambio en las heces/en el ritmo
D19	Sig/sin de dientes y encías
D20	Sig/sin de boca, lengua y labios
D21	Problemas de la deglución
D23	Hepatomegalia
D24	Masa abdominal NE
D25	Distensión abdominal
D26	Miedo cáncer aparato digestivo
D27	Miedo otr enf aparato digestivo
D28	Limitación función/discapacidad x D
D29	Otros sig/sin aparato digestivo
D70	Infección gastrointestinal
D71	Parotiditis epidémica/paperas
D72	Hepatitis viral
D73	Infección intestinal inesp/posible
D74	Neoplasias malignas del estómago
D75	Neo malignas de colon/recto
D76	Neoplasias malignas de páncreas
D77	Otr neo malign digestivo NE
D78	Neo benignas/inesp digestivo
D79	Cuerpo extraño en tracto digestivo
D80	Otras lesiones aparato digestivo
D81	Anomalías congén digestivo
D82	Enf de los dientes/encías
D83	Enf de la boca/lengua/labios
D84	Enfermedades del esófago
D85	Úlcera duodenal
D86	Otras úlceras pépticas
D87	Alterac funcionales del estómago
D88	Apendicitis
D89	Hernia inguinal
D90	Hernia de hialo
D91	Otras hernias abdominales
D92	Enf diverticular del intestino
D93	Síndrome de colon irritable
D94	Enteritis crónica/coitis ulcerosa
D95	Fisura anal/absceso perianal
D96	Oxiuros/áscaris/otros parásitos
D97	Enfermedades hepáticas NE
D98	Colecistitis/colelitiasis
D99	Otras enfermedades digestivo

Ojo y Anejos

F

F01	Dolor ocular
F02	Ojo rojo
F03	Secreción ocular
F04	Puntos flotantes/manchas
F05	Otros sig/sin visuales
F13	Sensaciones anormales ojos
F14	Movimientos anormales ojos
F15	Aspecto anormal de los ojos
F16	Sig/sin de los párpados
F17	Sig/sin en relación con gafas
F18	Sig/sin relación lentes contacto

F27	Miedo a una enfermedad ocular
F28	Limitación función/discapacidad x F
F29	Otros sig/sin oculares
F70	Conjuntivitis infecciosas
F71	Conjuntivitis alérgica
F72	Blefaritis/orzuelo/chaalazón
F73	Sig/sin articulars ojos
F74	Neoplasias de ojos/anejos
F75	Contusión/hem ojos/anejos
F76	Cuerpo extraño en el ojo
F79	Otras lesiones oculares
F80	Obst conducto lagrimal lactante
F81	Otr anomalías oculares congén
F82	Desprendimiento de retina
F83	Retinopatía
F84	Degeneración de la mácula
F85	Úlcera corneal
F86	Tracoma
F91	Alteraciones de la refracción
F92	Catarata
F93	Glaucoma
F94	Ceguera
F95	Estrabismo
F99	Otr enf/prob de ojos/anejos

Apar Auditivo

H

H01	Dolor de oído/oreja
H02	Sig/sin auditivos
H03	Zumbido/tinnitus/pitidos
H04	Secreción por el oído
H05	Sangre en/del oído
H13	Sensación de taponamiento
H15	Preocupación apariencia orejas
H27	Miedo a una enfermedad del oído
H28	Limitación función/discapacidad x H
H29	Otros sig/sin del oído/oreja
H70	Otitis externa
H71	Otitis media/miringitis aguda
H72	Otitis media serosa
H73	Salpingitis trompa de Eustaquio
H74	Otitis media crónica
H75	Neoplasias del aparato auditivo
H76	Cuerpo extraño en el oído
H77	Perforación del tímpano
H78	Lesión superficial del oído/oreja
H79	Otr lesiones del aparato auditivo
H80	Anomalías congén apar auditivo
H81	Cera excesiva conducto auditivo
H82	Síndromes vertiginosos
H83	Otosclerosis
H84	Presbiacusia
H85	Trauma acústico
H86	Sordera
H99	Otr enf del aparato auditivo

Apar Circulatorio

K

K01	Dolor cardíaco/atribuido corazón
K02	Opresión/presión cardíaca
K03	Dolor cardiovascular NE
K04	Palpitaciones/percepción latidos
K05	Otr irregularidades ritmo cardíaco
K06	Venas ingurgitadas
K07	Tobillos hinchados/edema
K22	Factor riesgo enf cardiovasculares
K24	Miedo a un infarto de miocardio
K25	Miedo a la hipertensión
K27	Miedo otr enf cardiovasculares
K28	Limitación función/discapacidad x K
K29	Otros sig/sin cardiovasculares
K70	Enf infec cardiovascular
K71	Fiebre/enf reumát cardíaca
K72	Neoplasias cardiovasculares
K73	Anom congén cardiovasculares
K74	Isquemia cardíaca con angina
K75	Infarto agudo de miocardio
K76	Isquemia cardíaca sin angina
K77	Insuficiencia cardíaca
K78	Fibrilación/aleteo auricular
K79	Taquicardia paroxística
K80	Artritis cardíaca NE
K81	Soplos cardíacos/arteriales NE
K82	Enfermedad pulmonar cardíaca
K83	Enfermedad valvular cardíaca
K84	Otras enfermedades cardíacas
K85	Elevación de la presión arterial
K86	Hipertensión no complicada
K87	Hipertensión afectación org diana
K88	Hipertensión postural
K89	Isquemia cerebral transitoria
K90	ACV/ictus/apoplejia
K91	Enfermedad cerebrovascular
K92	Aterosclerosis/enf arterial perif
K93	Embolismo pulmonar
K94	Flebitis y tromboflebitis
K95	Venas varicosas en extr inferiores
K96	Hemorroides
K99	Otras enf cardiovasculares

Probl Psicológicos

P

P01	Sensación ansiedad/tensión/nerviosismo
P02	Estrés agudo
P03	Sens/sentimientos depresivos
P04	Sens/sent de irritabilidad/enjojo
P05	Sentimientos de senilidad/conducta senil
P06	Trastornos del sueño
P07	Disminución del deseo sexual
P08	Disminución de la satisfacción sexual
P09	Preocupación por preferencias sexuales
P10	Tartamudeo, disemia, tics
P11	Problemas en la alimentación en niños
P12	Mojar la cama/enuresis
P13	Encopresis/Prob. entrenamiento ir la baño
P15	Abuso crónico del alcohol
P16	Abuso agudo del alcohol
P17	Abuso del tabaco
P18	Abuso de medicación
P19	Abuso de drogas
P20	Alteraciones de la memoria
P22	Sign/Sint del comportamiento niños
P23	Sign/Sint del comportamiento adolescente
P24	Problemas específicos del aprendizaje
P25	Probl. en las etapas de la vida en adultos
P26	Miedo a una enfermedad mental
P28	Limitación función/discapacidad x P
P29	Otros sig/sin psicológicos
P70	Demencia
P71	Otras psicosis orgánicas
P72	Esquizofrenia

Apar Locomotor

L

L01	Sig/sin del cuello
L02	Sig/sin de la espalda
L03	Sig/sin lumbares
L04	Sig/sin torácicos
L05	Sig/sin de flancos y axilas
L07	Sig/sin de la mandíbula
L08	Sig/sin del hombro
L09	Sig/sin del brazo
L10	Sig/sin del codo
L11	Sig/sin de la muñeca
L12	Sig/sin de la mano y sus dedos
L13	Sig/sin de la cadera

L14	Sig/sin del muslo y de la pierna
L15	Sig/sin de la rodilla
L16	Sig/sin del tobillo
L17	Sig/sin del pie y sus dedos
L18	Dolor muscular
L19	Otros sig/sin musculares NE
L20	Sig/sin articulars NE
L26	Miedo cáncer aparato locomotor
L27	Miedo otr enf aparato locomotor
L28	Limitación función/discapacidad x L
L29	Otros sig/sin aparato locomotor
L70	Infecciones del aparato locomotor
L71	Neo malign del aparato locomotor
L72	Fractura de cubito/radio
L73	Fractura de tibia/peroné
L74	Fract carpo/tarso/mano/pie
L75	Fractura de fémur
L76	Otras fracturas
L77	Esguinces distensiones del tobillo
L78	Esguinces distensiones rodilla
L79	Esguinces y distensiones NE
L80	Luxación y subluxación
L81	Otr lesiones aparato locomotor NE
L82	Anomalías congén apar locomotor
L83	Síndromes del cuello
L84	Sínd lumb/torác sin irrad dolor
L85	Defor adq columna vertebral
L86	Sínd lumb/torác con irrad dolor
L87	Bursitis/tendinitis/sinovitis NE
L88	Artritis reumatoide
L89	Artrosis de cadera
L90	Artrosis de rodilla
L91	Otras artrosis
L92	Síndromes del hombro
L93	Codo de tenista
L94	Osteocondrosis
L95	Osteoporosis
L96	Lesión aguda interna de la rodilla
L97	Neo benign/inesp apar locomotor
L98	Deformidades adq miembros
L99	Otr enf del aparato locomotor

Sistema Nervioso

N

N01	Cefalea
N03	Dolor en la cara
N04	Síndrome de piernas inquietas
N05	Hormigueo en manos y pies
N06	Otr alteraciones de la sensibilidad
N07	Convulsiones/crisis convulsivae
N08	Movimientos involuntarios anor
N16	Alteraciones del gusto y del olfato
N17	Vértigo/vahído
N18	Sordera
N19	Alteraciones del lenguaje
N26	Miedo cáncer sistema nervioso
N27	Miedo otr enf neurológicas
N28	Limitación función/discapacidad x N
N29	Otros sig/sin neurológicos
N70	Poliomielitis
N71	Meningitis/encefalitis
N72	Tétanos
N73	Otr infec sistema nervioso
N74	Neo malignas del sistema nervioso
N75	Neo benignas del sistema nervioso
N76	Neo inespecíficas sistema nervioso
N79	Comoción cerebral/concusión
N80	Otros traumatismos craneales
N81	Otras lesiones sistema nervioso
N85	Anom congén sistema nervioso
N86	Ecleriosis múltiple
N87	Enf Parkinson/ parkinsonismos
N88	Epilepsia
N89	Migraña
N90	Cefalea en racimos/cluster
N91	Parálisis facial/de Bell
N92	Náusea del trigémino
N93	Síndrome del túnel carpiano
N94	Neuritis/neuropatías periféricas
N95	Cefalea tensional
N99	Otras enfermedades neurológicas

Probl Psicológicos

P

P01	Sensación ansiedad/tensión/nerviosismo
P02	Estrés agudo
P03	Sens/sentimientos depresivos
P04	Sens/sent de irritabilidad/enjojo
P05	Sentimientos de senilidad/conducta senil
P06	Trastornos del sueño
P07	Disminución del deseo sexual
P08	Disminución de la satisfacción sexual
P09	Preocupación por preferencias sexuales
P10	Tartamudeo, disemia, tics
P11	Problemas en la alimentación en niños
P12	Mojar la cama/enuresis
P13	Encopresis/Prob. entrenamiento ir la baño
P15	Abuso crónico del alcohol
P16	Abuso agudo del alcohol
P17	Abuso del tabaco
P18	Abuso de medicación
P19	Abuso de drogas
P20	Alteraciones de la memoria
P22	Sign/Sint del comportamiento niños
P23	Sign/Sint del comportamiento adolescente
P24	Problemas específicos del aprendizaje
P25	Probl. en las etapas de la vida en adultos
P26	Miedo a una enfermedad mental
P28	Limitación función/discapacidad x P
P29	Otros sig/sin psicológicos
P70	Demencia
P71	Otras psicosis orgánicas
P72	Esquizofrenia

P73	Psicosis afectivas
P74	Estado o trastorno de ansiedad
P75	Trastorno de somatización/conversión
P76	Trastorno depresivo
P77	Suicidio/intento de suicidio
P78	Neurastenia/surmenage
P79	Fobia/trastorno compulsivo
P80	Trastorno de la personalidad
P81	Trastorno de hiperactividad
P82	Trastorno de estrés postraumático
P85	Retardo mental
P86	Anorexia nerviosa/bulimia
P98	Otras psicosis NE
P99	Otros trastornos psicológicos

Apar Respiratorio

R

R01	Dolor atribuido apar respiratorio
R02	Fatiga respiratoria/disnea
R03	Respiración jadeante/sibilante
R04	Otros problemas de la respiración
R05	Tos
R06	Epistaxis/hemorragia nasal
R07	Estornudos/congestión nasal
R08	Otros sig/sin nasales
R09	Sig/sin de los senos paranasales
R21	Sig/sin garganta/faringe/amig
R23	Sig/sin de la voz
R24	Hemoptisis
R25	Expectoración/flemas anormales
R26	Miedo cáncer aparato respiratorio
R27	Miedo otr enf aparato respiratorio
R28	Limitación función/discapacidad x R
R29	Otros sig/sin aparato respiratorio
R71	Tos ferina
R72	Faringitis/amigdalitis estreptococ
R73	Faringitis/absceso de la nariz
R74	Infecc respiratoria aguda superior
R75	Sinusitis aguda/crónica
R76	Amigdalitis aguda
R77	Laringitis/traqueitis aguda
R78	Bronquitis/bronquiolitis aguda
R79	Bronquitis crónica
R80	Influenza/gripe
R81	Neumonía
R82	Derrame pleural/pleuritis
R83	Otras infecciones respiratorias
R84	Neo malign tráq/bronq/pulm/pleu
R85	Otr neo malign aparato respiratorio
R86	Neo benign aparato respiratorio
R87	Cuer extraño nariz/laringe/ bron

5. ARTÍCULO PUBLICADO: “CONSUMO DE MEDICAMENTOS EN MAYORES DE 65 AÑOS EN OPORTO (PORTUGAL) Y RIESGO DE PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS”



ORIGINAL

Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados[☆]



Andreia Eiras^{a,*}, M. Antonieta Teixeira^a, Juan I. González-Montalvo^{b,c,d},
Maria-Victoria Castell^{b,e}, Rocio Queipo^b y Ángel Otero^{b,f}

^a Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia, Oporto, Portugal

^b IDIPAZ Instituto de Investigación Sanitaria, Hospital La Paz, Madrid, España

^c Servicio de Geriatria, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^d Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

^e Centro de Salud Dr. Castroviejo, Atención Primaria, Subdirección Asistencial Norte, Madrid, España

^f Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

Recibido el 20 de noviembre de 2014; aceptado el 18 de marzo de 2015

Disponible en Internet el 23 de mayo de 2015

PALABRAS CLAVE

Prescripción
potencialmente
inapropiada;
Polimedicación;
Ancianos;
Atención primaria;
Utilización de
medicamentos

Resumen

Objetivo: Conocer el consumo de medicamentos entre los mayores de un área de Oporto, determinar la prevalencia de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados y analizar su asociación con la polimedicación y otros factores.

Diseño: Estudio observacional transversal de base poblacional.

Emplazamiento: Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia, Centro histórico de Oporto (Portugal).

Participantes: Muestra de 747 personas representativa de la población de 65 años y más del área de referencia.

Mediciones principales: Identificación de todos los medicamentos prescritos utilizando los registros electrónicos disponibles. Se definió polimedicación como el tratamiento simultáneo con 5 o más medicamentos, y medicación potencialmente inapropiada (MPI) como el uso de medicamentos considerados inadecuados según los criterios de Beers 2012. Se recogieron datos sociodemográficos, de diagnóstico y de utilización de servicios. Se utilizó la regresión logística para analizar la asociación de las distintas covariables con el uso de MPI.

Resultados: El 89,2% (IC 95%: 87,6-92,0) de la población de estudio tenían prescrito, al menos, un medicamento. El 59,2% (IC 95%: 55,7-62,7) estaban polimedicados. El 37,0% (IC 95%: 33,5-40,5) consumían MPI. La prescripción de MPI se asocia a mayor edad (OR=1,02 [IC 95%: 1,00-1,05]), polimedicación (OR=4,45 [IC 95%: 3,12-6,36]), depresión/ansiedad (OR=2,18 [IC 95%: 1,36-3,51]) y artrosis (OR=1,64 [IC 95%: 1,11-2,42]).

[☆] Este trabajo se ha presentado como comunicación oral en el XXXIV Congreso de la semFYC. ISSN: 2339-9333.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: andreia.eiras@outlook.com (A. Eiras).

Conclusiones: La prescripción de fármacos, polimedicación y uso de MPI son muy elevados en la población portuguesa estudiada. La polimedicación es el factor más importante asociado al consumo de MPI. La prescripción de ansiolíticos, antidepresivos o antiinflamatorios debe hacerse con mucho cuidado ante el riesgo de los MPI.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Potential
inappropriate
medication;
Polypharmacy;
Elderly;
Primary care;
Medication
consumption

Consumption of drugs in over 65 in Porto (Portugal) and risk of potentially inappropriate medication prescribing

Abstract

Objective: To determine medication consumption in the older people from a central area of Oporto; determine the prevalence of prescription of Potentially Inappropriate Medication and to analyse the polypharmacy and other important connected factors.

Design, setting and patients: Cross-sectional study with a sample of 747 patients older than 64 years, who were attended in a Primary care health centre: USF Rainha D. Amélia, Oporto, Portugal.

Main outcome measures: identification of all medication prescribed from electronic registers. Polypharmacy was considered more than 5 medication prescribed and Potential Inappropriate Medication was identified by Beers criteria 2012. The socio-demographic factors, diagnosis and health care services use were registered too. Logistic regression analysis was used to determine the association between co-variables.

Results: There were 89.2% (95%CI: 87.6-92.0) of the studied population with at least one prescription. The polypharmacy was present at 59.2% (95%CI: 55.7-62.7) of people. The Potential Inappropriate Medication was present in 37.0% (95%CI: 33.5-40.5) of the cases. The Potential Inappropriate Medication was related with increasing age [OR = 1.02 (95%CI: 1.00-1.05)], polypharmacy [OR = 4.45 (95%CI: 3.12-6.36)], and be diagnosed with depression/anxiety [OR = 2.18 (95%CI: 1.36-3.51)] and/or arthrosis [OR = 1.64 (95%CI: 1.11-2.42)].

Conclusion: The rate of medication prescription, polypharmacy and the prescription of Potentially Inappropriate Medication are very high in Portuguese population studied. The polypharmacy is the most important factor related with this potential inappropriate medication. The physician need to have carefully with prescription of the anxiolytic and anti-inflammatory pain drugs.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La población con más de 65 años es la consumidora de cerca de un tercio del total de las prescripciones de medicamentos^{1,2}. Se estima que un tercio de esta población toma 5 o más fármacos de forma continuada³. El consumo de fármacos que conlleva la mayor prevalencia de enfermedades crónicas en las personas mayores, la variabilidad interindividual asociada a la edad y las diferencias relacionadas con las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas exponen este grupo a un mayor riesgo de consumir medicamentos potencialmente inapropiados (MPI)^{4,5}.

La polimedicación es el factor de riesgo más importante asociado a la exposición a los MPI y, por tanto, a los efectos adversos derivados de los mismos en la población mayor⁶. Existen diversos instrumentos para identificar los MPI para las personas mayores que ayudan en la

prescripción. Estas herramientas tienen en cuenta criterios implícitos o explícitos⁷⁻⁹. Entre los creados con criterios explícitos, los de Beers, con una actualización en 2012⁹, son de los más empleados en la literatura y constituyen una referencia en la identificación de los MPI^{1,10-12}. Incorporan información acerca de la correcta prescripción de los fármacos en determinadas condiciones geriátricas comunes y emplean un criterio de calidad de la evidencia (alta, moderada, media y baja) en la identificación de los MPI^{9,13}.

La prescripción de MPI en los mayores es muy prevalente, oscilando entre el 12% en la comunidad y el 40% en las residencias geriátricas^{10,12}. En Portugal, donde la población actual de 65 años o más es del 19,1%¹⁴, los trabajos sobre los MPI son escasos¹⁵, principalmente en lo que se refiere a estudios de base poblacional.

El objetivo de este estudio es conocer el consumo de medicamentos entre los mayores de un área de Oporto,

determinar la prevalencia de la prescripción de MPI y analizar su asociación con la polimedicación y otros factores sociodemográficos y de salud.

Material y métodos

Tipo de estudio; población y muestra

Es un estudio de base poblacional, observacional y transversal. Todos los datos utilizan como fecha de referencia el 14 de noviembre de 2012.

La población está constituida por los mayores de 65 años del área del centro de Oporto (Portugal) que atiende la Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia, formado por tres zonas: Sé, S. Nicolau y Santo Ildefonso, con un total de 1.567 personas de 65 y más años inscritas en la Unidad de Salud Familiar.

A partir del listado de personas inscritas de 65 y más años, se eligió una muestra aleatorizada, estratificada por edad y sexo. El tamaño se calculó mediante la fórmula para el cálculo de prevalencias. Considerando un nivel de confianza del 95%, una prevalencia esperada del 20% y una precisión de ±2%, el tamaño muestral calculado fue 773. Para asegurar un presencia mínima de sujetos de los distintos grupos de sexo y edad (65-69, 70-74, 75-79, 80-84 y de 85 y más años), dado que en la población los mayores de 85 años eran 138 (59 hombres y 79 mujeres), se eligieron todos los individuos de este grupo y una muestra aleatoria de 80 personas de cada grupo restante de edad y sexo).

Variables: medicamentos prescritos y medicamentos potencialmente inapropiados

A partir de los registros de la unidad, se recogieron todos los fármacos prescritos a cada individuo de la muestra, así como la dosis, el día de la fecha de referencia. Los fármacos se registraron según el nombre del principio activo. Los principios activos se codificaron mediante el sistema ATC (*Anatomical, Therapeutic, Chemical Classification System*)¹⁶ hasta el 5.º nivel (7 dígitos) (p.ej., furosemida: C03CA01).

Utilizando esta lista de medicamentos codificados, se identificaron los pacientes que tenían prescrito algún MPI de los recogidos en la lista de criterios de Beers 2012⁹. En cada caso, se comprobó en la historia clínica si se cumplía o no los criterios en base a la condición clínica del paciente y la dosis prescrita. Si de un medicamento no se conocía el esquema terapéutico, y este dato era necesario para la clasificación de MPI, no se clasificó como tal.

Otras variables

Datos sociodemográficos (edad, sexo y convivientes: vive solo, con familiares o en residencia de mayores).

Datos referentes a la utilización de recursos sanitarios (en el último año: número de consultas al médico de familia, existencia de consulta con un especialista en el hospital de referencia, uso del servicio de urgencias o ingreso hospitalario).

Enfermedades crónicas y comorbilidad. Se registró la presencia de las siguientes 11 enfermedades/grupos de enfermedades: enfermedades respiratorias crónicas (asma; EPOC o enfisema pulmonar); enfermedades cardíacas; enfermedad arterial periférica; ictus; HTA; depresión; demencia; cáncer y osteoporosis. Se consideró como comorbilidad padecer 2 o más enfermedades de la lista.

Polimedicación. Se definió como tener 5 o más fármacos prescritos¹⁷.

Fuente y recogida de datos

El periodo de recogida de datos fue entre el 15 de enero de 2012 y el 15 de abril de 2013. Como fuente de datos se empleó el Sistema de Apoyo al Médico (SAM)¹⁸, un programa de apoyo a la consulta médica en atención primaria, y la Plataforma de Datos de la Salud (PDS)¹⁹, accesible desde el Centro de Salud.

En el SAM están registradas las consultas realizadas, los diagnósticos y problemas de cada enfermo, además del registro de todos los fármacos prescritos en el centro de salud. El PDS es una plataforma informática gestionada desde el Ministerio de Salud que recoge la utilización de servicios en los hospitales integrados en el Sistema Nacional de Sanidad (SNS) (ingresos, urgencias y consultas a especialistas) por paciente, así como la dispensación de medicamentos subvencionados por el SNS y prescritos en recetas oficiales. Estas recetas son utilizadas tanto por los médicos que trabajan en el SNS, médicos de atención primaria y de especialidades hospitalarias, como por médicos privados, con previo registro en un portal denominado «Portal de los Prescriptores»²⁰.

Cuando no se encontraba la información necesaria en los programas informáticos, se accedió a la historia clínica en papel. Se obtuvo el informe favorable de la comisión de ética de la Asociación Regional de Salud (ARS) con el número de proceso 50/2013 y de la Comisión Nacional de Protección de Datos, proceso número 10337/2013 para la realización del estudio.

Análisis estadístico

Para cada variable se obtuvo el porcentaje o la media y desviación típica. Dado el diseño de la muestra (isogrupos de edad y sexo), para estimar la frecuencia de la prescripción de medicamentos, de MPI y del resto de variables en la población de referencia se ponderaron los datos (W) por edad y sexo utilizando como población de referencia la de Oporto Centro en 2011¹⁴ mediante la fórmula $W = N_1 / N : n_1 / n$ (N es el número total de individuos de la población, N₁ es el número de individuos de cada estrato en la población, n es el número total de individuos de la muestra y n₁ es el número de individuos de la muestra en ese estrato). Se realizó un análisis bivariado para valorar la asociación entre prescripción de MPI y las distintas variables independientes estudiadas, calculando las odds ratio crudas y su intervalo de confianza al 95%.

Con las variables que mostraran asociación menor de p=0,20 se realizó un análisis multivariado, mediante regresión logística binaria. Se empleó una estrategia de inclusión escalonada de variables en el modelo (*forward*

Tabla 1 Características demográficas y clínicas de la población de estudio

N total = 747	n	% (IC 95%) ^a
<i>Grupo de edad</i>		
65-69	160	25,9 (22,8-29,0)
70-74	152	23,5 (20,5-26,5)
75-79	155	21,1 (18,2-24,0)
80-84	155	16,0 (13,4-18,6)
> 85	125	13,5 (11,0-16,0)
<i>Sexo</i>		
Mujer	383	62,1 (58,6-65,6)
Hombre	364	37,9 (34,4-41,4)
<i>Fuente de los datos</i>		
En Centro de Salud y PDS	691	92,4 (90,6-94,2)
Solo PDS	56	7,6 (5,8-9,4)
<i>Residencia</i>		
Domicilio propio	470	65,2 (61,8-68,6)
Domicilio familiares	212	27,2 (24,0-30,4)
Residencia mayores	65	7,6 (5,7-9,5)
<i>Visitas al médico en el Centro de Salud^b</i>		
0 visitas	125	16,6 (13,9-19,3)
1-2	129	17,8 (15,1-20,5)
3-5	237	32,7 (29,3-36,1)
6-9	162	20,7 (17,8-23,6)
10 o más visitas	94	12,2 (9,9-14,5)
<i>Consultas especialista^c</i>	336	43,6 (40,0-47,2)
<i>Servicio de Urgencias^c</i>	245	31,8 (28,5-35,1)
<i>Ingreso hospitalario^c</i>	61	7,1 (5,3-8,9)
<i>Principales patologías registradas</i>		
Enfermedades cardíacas	195	24,0 (20,9-27,1)
Hipertensión arterial	454	61,2 (57,7-64,7)
ACVA	42	5,2 (3,6-6,8)
Enfermedad arterial periférica	34	4,2 (2,8-5,6)
EPOC	54	7,2 (5,3-9,1)
Diabetes	166	21,9 (18,9-24,9)
Cáncer	53	6,3 (4,6-8,0)
Artrosis	152	21,1 (18,2-24,0)
Osteoporosis	54	8,7 (6,7-10,7)
Demencia	45	5,1 (3,5-6,7)
Depresión/ansiedad	96	14,7 (12,2-17,2)
<i>Comorbilidad (≥ 2)</i>	433	57,8 (54,3-61,3)
<i>Número de medicamentos prescritos</i>		
0	73	10,2 (8,0-12,4)
1-4	230	30,7 (27,4-34,0)
5-7	258	35,2 (31,8-38,6)
≥ 8	186	23,9 (20,8-27,0)

n: número de personas de la muestra, en cada categoría. Datos sin ponderar; PDS: Plataforma de Datos de Salud (plataforma informática gestionada por el Ministerio de Salud).

^a Datos ponderados por edad y sexo según la población de Oporto mayor de 65 años en 2011, expresados en % con su intervalo de confianza al 95%.

^b Número de visitas totales en el último año.

^c Una o más visitas en el último año.

step) introduciendo primero las variables sociodemográficas (modelo 1), después las variables de utilización de servicios y la comorbilidad (modelo 2) y finalmente las variables de polimedicación y enfermedades específicas (modelo 3), hasta obtener el modelo final.

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS® versión 21. Los intervalos de confianza (IC) de los porcentajes se calcularan mediante el programa Epidat3.1. Se han seguido las recomendaciones STROBE sobre comunicación de los estudios observacionales²¹.

Tabla 2 Prevalencia de prescripción de medicamentos según el primer y segundo nivel de la clasificación ATC^a

N total = 747	n	% (IC 95%) ^b
A: Aparato digestivo y metabolismo	365	49,4 (45,8-53,0)
A02: Antiácidos y fármacos ulcera péptica	235	31,8 (28,5-35,1)
A03: Fármacos trastornos funcionales gástricos	38	5,3 (3,7-6,9)
A10: Fármacos usados en la diabetes	144	19,7 (16,8-22,6)
A10B Antidiabéticos excepto insulina	131	18,1 (15,3-20,9)
B: Sangre y órganos hematopoyéticos	273	34,8 (31,4-38,2)
B01: Agentes antitrombóticos	233	31,2 (27,9-34,6)
B03: Antianémico	55	7,0 (5,2-8,8)
C: Sistema cardiovascular	571	75,6 (72,5-78,7)
C01: Terapia cardíaca	129	15,9 (13,3-18,5)
C03: Diuréticos	163	20,6 (17,7-23,5)
C07: Betabloqueadores	144	19,8 (16,9-22,7)
C08: Bloqueadores de los canales del calcio	83	10,9 (8,7-13,1)
C09: Agentes del sistema renina-angiotensina	402	53,6 (50,0-57,2)
C010: Agentes modificadores de los lípidos	266	35,7 (32,3-39,1)
D: Dermatológicos	29	3,9 (2,5-5,3)
G: Sistema genitourinario y hormonas sexuales	116	11,9 (9,6-14,2)
G04: Fármacos urológicos	116	11,9 (9,6-14,2)
H: Hormonas (excepto hormonas sexuales e insulinas)	40	5,9 (4,2-7,6)
J: Antiinfecciosos empleo sistémico	7	0,9 (0,2-1,6)
L: Antineoplásicos y inmunomoduladores	2	0,3 (0,1-0,7)
M: Sistema musculoesquelético	218	31,4 (28,1-34,7)
M01: Productos antiinflamatorios y antirreumáticos	134	19,7 (16,8-22,6)
M04: Antigotosos	38	4,5 (3,0-6,0)
M05: Fármacos para enfermedades óseas	45	7,3 (5,4-9,2)
N: Sistema nervioso	421	56,6 (53,0-60,2)
N02: Analgésicos	120	16,3 (13,7-18,9)
N03: Antiepilépticos	51	6,8 (5,0-8,6)
N05: Psicolépticos	261	35,0 (31,6-38,4)
N05A: Antipsicóticos	38	5,2 (3,6-6,8)
N05B: Ansiolíticos	217	29,6 (26,3-32,9)
N05C: Hipnóticos y sedantes	40	4,8 (3,3-6,3)
N06: Psicoanalépticos	150	21,4 (18,5-24,3)
N06A: Antidepresivos	110	16,2 (13,6-18,8)
N07: Otros SNC	57	7,5 (5,6-9,4)
P: Productos antiparasitarios	0	0
R: Sistema respiratorio	91	11,6 (9,3-13,9)
R03: EPOC	72	9,0 (6,9-11,1)
S: Sistema sensorial	52	6,8 (5,0-8,6)
V: Varios	144	19,7 (16,8-22,6)

ATC: Anatomical Chemical Clasification for Drugs; n: número de personas de la muestra, en cada categoría. Datos sin ponderar.

^a Se presentan solamente los subgrupos del segundo nivel de la clasificación ATC que son prescritos a ≥ 5% de la población

^b Datos ponderados por edad y sexo según la población de Oporto mayor de 65 años en 2011.

Resultados

De los 773 individuos elegidos inicialmente, 26 fueron excluidos por fallecimiento antes del 14 de noviembre de 2012 o porque no tenían registros. Su distribución por sexo era similar a la muestra inicial, aunque tenían más edad. Las características de la muestra y la estimación de la frecuencia de las variables en la población de estudio se presentan en la [tabla 1](#). El 89,8% (IC 95%: 87,6-92,0) de la población incluida tenía prescrito en el momento del estudio al menos un fármaco, y el 23,9%, 8 o más fármacos.

Los medicamentos más prescritos agrupados por sistemas (primer nivel de la ATC) fueron los pertenecientes

al aparato cardiovascular (75,3% [IC 95%: 72,5-78,7]), sistema nervioso central (56,6% [IC 95%: 53,0-60,2]), aparato digestivo (49,4% [IC 95%: 45,8-53,0]), sangre y órganos hematopoyéticos (34,8% [IC 95%: 31,4-38,2]) y sistema musculoesquelético (31,4% [IC 95%: 28,1-34,7]) ([tabla 2](#)). Los subgrupos de medicamentos del segundo nivel de la ATC más prescritos fueron C09 (agentes que actúan en el sistema renina-angiotensina), C10 (hipolipemiantes), N05 (psicolépticos), A02 (antiácidos), B01 (agentes antitrombóticos)) y N06 (psicoanalépticos) ([tabla 2](#)).

La proporción de mayores con polimedicación fue del 59,2% (IC 95%: 55,7-62,7), siendo más elevado en el grupo de 75 y más años de edad (p=0,004), sin llegar a

Tabla 3 Frecuencia de polimedicación y medicamentos potencialmente inapropiados por edad y sexo

		Polimedicación			Beers		
		65-74 años	≥ 75 años	Total	65-74 años	≥ 75 años	Total
Hombre	n ₁ /N ₂	77/156	127/208	204/364	41/156	76/208	117/364
	% (IC 95%) ^a	49,4 (41,5-57,3)	61,2 (52,8-69,6)	54,8 (49,0-60,6)	26,0 (19,1-32,9)	36,7 (28,4-45,0)	30,9 (25,5-36,3)
Mujer	n ₁ /N ₂	86/156	154/227	240/383	56/156	103/227	159/383
	% (IC 95%) ^a	55,1 (48,4-61,8)	67,9 (62,1-73,7)	62,0 (57,6-66,4)	35,8 (28,3-43,3)	45,0 (38,8-51,2)	40,7 (36,2-45,2)
Total	n ₁ /N ₂	163/312	281/435	444/747	97/312	179/435	276/747
	% (IC 95%) ^a	52,7 (47,6-57,8)	65,6 (60,8-70,4)	59,2 (55,7-62,7)	31,7 (27,0-36,4)	42,2 (37,2-47,2)	37,0 (33,5-40,5)

n₁: número de individuos polimedificados o con utilización de fármacos potencialmente peligrosos dentro de cada grupo; N₂: número de individuos totales en cada grupo.

^a Datos ponderados por edad y sexo según la población de Oporto mayor de 65 años en 2011.

alcanzar diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres (p=0,066) ([tabla 3](#)). La existencia de polimedicación era menor entre los ancianos institucionalizados en residencias que los que vivían en sus domicilios (OR cruda = 0,39 [IC 95%: 0,23-0,66]).

Respecto a la utilización de MPI (criterio de BEERS 2012), el 37,0% (IC 95%: 33,5-40,5) de la muestra presentaba la prescripción de al menos un MPI, es decir, 276 personas (52 de ellas tenían prescritos 2 MPI y 5 personas consumían 3 MPI a la vez). La frecuencia de la prescripción de MPI es mayor en mujeres (p=0,008) y en el grupo de edad de 75 y más años (p=0,005) ([tabla 3](#)).

En la [tabla 4](#) se muestran los MPI más frecuentemente prescritos en la población estudiada. Se prescribieron MPI del grupo del sistema nervioso central al 25,1% (IC 95%: 22,0-28,2), del grupo de antiinflamatorios al 12,0% (IC 95%: 8,8-13,2) y del aparato cardiovascular al 3,0% (IC 95%: 1,8-4,2).

Se observa que el 67,7% de las personas de la muestra con MPI incluidos en los criterios Beers lo son por fármacos del SNC (188/276), destacando que el grupo de pacientes con prescripción de ansiolíticos suponen el 50,2% de todos los pacientes con MPI (144/276). Asimismo, el 26,4% lo son por prescripción de MPI del grupo de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (73/276).

La mayoría de las covariables estudiadas mostraron en el análisis bivariado una asociación estadísticamente significativa con el consumo de MPI ([tabla 5](#)).

En la [tabla 6](#) se presentan los resultados del análisis multivariado. La edad (OR: 1,02 [IC 95%: 1,00-1,04]), la polimedicación (OR: 4,39 [IC 95%: 3,07-6,26]) y el padecer artrosis (OR: 1,60 [IC 95%: 1,08-2,36]) o depresión/ansiedad (OR: 2,31 [IC 95%: 1,44-3,72]) son factores asociados de forma independiente al riesgo de prescripción con MPI.

Discusión

La prevalencia de la prescripción de MPI (37,0%) es similar a la comunicada en otros estudios en Portugal, utilizando datos de las farmacias comunitarias (38,5%)¹⁵, y ligeramente más elevada a las comunicadas en otros países²²⁻²⁶. En España, empleando los criterios de STOPP/START²⁷, se encontraron valores divergentes, que oscilan entre el 32,8 y el 76,8%²⁸⁻²⁹.

La variabilidad de prevalencia de MPI en los diferentes estudios puede estar relacionada, preferentemente, con la metodología empleada en su detección o/y con el tipo de población estudiada. En algunos casos se trata de estudios

de base poblacional, pero en otros de cohortes de pacientes de distintos niveles asistenciales (primaria o especializada). También puede haber influido en el resultado el tipo de criterio empleado: en la mayoría de los estudios citados han sido los criterios de Beers del año 2003³⁰, en otros los criterios STOPP/START³¹, mientras que en nuestro estudio se utilizó la nueva versión Beers de 2012³².

Los criterios Beers 2012 son de gran utilidad, especialmente para la comparación a nivel internacional y como complemento a los criterios STOPP/START en la identificación de MPI³³. Si bien no es el criterio ideal para la práctica diaria del clínico, resulta más sencillo que otras herramientas y no se superpone a lo medido con los restantes criterios³³.

En este estudio, al igual que en otros países^{15,25,26,28}, los MPI más prescritos son fármacos del grupo del sistema nervioso y del sistema musculoesquelético, especialmente AINE, lo cual se asocia con la alta prevalencia de trastornos mentales y osteoarticulares presentes en esta población de personas mayores. De hecho, la mayoría de los fármacos hipnóticos y sedantes, ansiolíticos y AINE que se prescriben a los mayores de nuestra población son MPI (64,2, 63,2 y 55,2%, respectivamente).

El análisis multivariante muestra que aparte de la estrecha relación entre el consumo de MPI y las patologías asociadas a la prescripción de estos fármacos (artrosis y depresión/ansiedad), la polimedicación es la variable que con mayor fuerza se asocia de una forma independiente al riesgo de la prescripción de MPI (las personas polimedizadas tienen 4,45 veces más probabilidad de recibir una prescripción de MPI que las no polimedizadas), coincidente con lo señalado por otros autores²⁶.

El sexo femenino, que se mantiene en el análisis multivariante como variable asociada de forma independiente al consumo de MPI, cuando el modelo se ajusta por comorbilidad o polimedicación (modelos 1 y 2 en nuestro estudio), desaparece como variable asociada cuando se introduce el padecer artrosis y depresión/ansiedad. La mayor prevalencia de estas patologías entre las mujeres hace que la depresión (y también la artrosis, aunque en menor escala) anule el efecto del sexo femenino en nuestro modelo final del análisis multivariante (modelo 3), quedando como variables explicativas asociadas de forma independiente a la prescripción de MPI, la polimedicación y el padecer depresión/ansiedad o artrosis.

Tabla 4 Medicamentos potencialmente inapropiados en la muestra según los criterios Beers 2012

Grupos según criterio Beers 2012	Subgrupo ATC	Fármacos	n	% (IC 95%) en la población > 65 años ^a	% (IC 95%) de pacientes con prescripción del subgrupo ATC ^a
Sistema nervioso	N05B: Ansiolíticos	N05BA12: Alprazolam	73	18,9 (16,1-21,7)	63,2 (56,8-69,5)
		N05BA01: Diazepam	18		
		N05BA04: Oxazepam	3		
		N05BA06: Lorazepam	49		
		N05BA05: Clorazepato	1		
	N05C: Hipnóticos y sedantes	N05CF02: Zolpidem	11	3,1 (1,9-4,3)	64,2 (48,5-79,9)
		N05CD01: Flurazepam	4		
		N05CD05: Triazolam	2		
		N05CD04: Estazolam	7		
		N05CD07: Temazepam	1		
Total individuos con MPI del grupo SN	N03A: Antiepilepticos	N03AE01: Clonazepam	8	1,0 (0,3-1,7)	14,2 (4,5-23,9)
		N06AA09: Amitriptilina	10		
		N06AA04: Clomipramina	5		
		N06AA06: Trimipramina	2		
		N05AD01: Haloperidol	3		
	N06A: Antidepresivos	N05AX08: Risperidona	14	2,3 (1,2-3,4)	44,3 (28,7-59,9)
		N05AH03: Olanzapina	2		
		N04AA01: Tri-hefnidilo	188		
		N05BB01: Hidroxizina	7		
		A03BB01: Butilescopolamina	1		
Total individuos con MPI del grupo A anticolinergicos	A03: Fármacos para enfermedades funcionales gastrointestinales	C01AA0: Digoxina (> 0,125 mg/día)	10	1,2 (0,4-2,0)	5,4 (1,3-9,5)
		C03DA01: Espironolactona (> 25 mg/día)	2		
		C08CA05: Nifedipino	7		
		C01BD01: Amiodarona	8		
	C03: Diuréticos			1,0 (0,3-1,7)	8,9 (2,7-15,1)
Total individuos con MPI del grupo A anticolinergicos	C08C: Bloqueadores canales de calcio			1,1 (0,4-1,8)	
	C01B: Antiarrítmicos clase I y II				

Tabla 4 (continuación)

Grupos según criterio Beers 2012	Subgrupo ATC	Fármacos	n	% (IC 95%) en la población > 65 años ^a	% (IC 95%) de pacientes con prescripción del subgrupo ATC ^a
Total individuos con MPI del sistema cardiovascular	M01A: Anti-inflamatorios no esteroideos	M01AB05: Diclofenaco	24	3,0 (1,8-4,2)	55,2 (47,2-63,2)
		M01AB01: Indometacina	2		
		M01AC06: Metoxican	1		
		M01AE01: Ibuprofeno	10		
		M01AE02: Naproxeno	5		
	N06B- Psicoestimulantes	M01AB15: Cetorolac	4	0,6 (0-1,2)	
		M01AE03: Cetoprofeno	6		
		N06BX03: Piroxicam	4		
		N02BA01: Aspirina (> 325 mg/día)	3		
Total individuos con MPI del grupo AINE	A03: Fármacos para enfermedades funcionales gastrointestinales	A03FA01: Metoclopramida	79	11,9 (9,6-14,2)	7,7 (3,6-16,1)
			3		
	A10B: Fármacos que disminuyen la glucemia excepto insulinas		13	1,6 (0,7-2,5)	9,1 (4,2-14,0)
Total individuos de la muestra con MPI	Fármacos antitrombóticos	B01AC07: Dipyridamol	3	1,0 (0,3-1,7)	
		B01AC05: Ticlopidino	5		
			276		
				37,1 (33,6-40,6)	

MPI: medicamentos potencialmente inapropiados. El porcentaje total y el de los grupos es menor que la suma de los subgrupos debido a que el 20,7% de los pacientes con MPI reciben más de un MPI.
^a Datos ponderados por edad y sexo según la población de Oporto mayor de 65 años en 2011.

Tabla 5 Análisis bivariado. Asociación entre las distintas variables y la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (medicamentos Beers 2012)^a

Variables	OR (IC 95%) ^b	p
Edad	1,02 (1,00-1,05)	0,011
Sexo (ref: hombre)	1,48 (1,10-2,00)	0,010
Residencia (ref: domicilio)	0,41 (0,23-0,78)	0,005
Visitas médico AP (ref: ≤ 5 visitas)	1,67 (1,22-2,29)	0,001
Visitas al especialista (ref: 0 visitas)	1,11 (0,82-1,50)	0,510
Asistencia a Urgencias (ref: 0 visitas)	1,36 (0,99-1,87)	0,058
Ingreso hospital (ref: 0 visitas)	0,76 (0,43-1,34)	0,344
Comorbilidad (ref: < 2 enfermedades)	1,88 (1,38-2,60)	< 0,001
Polimedicación (ref: < 5 fármacos)	4,58 (3,22-6,52)	< 0,001
Enfermedades cardiacas	1,56 (1,11-2,04)	0,008
Hipertensión arterial	1,46 (1,06-1,991)	0,018
ACVA	0,74 (0,37-1,46)	0,387
Enfermedad arterial periférica	2,00 (0,99-4,02)	0,052
EPOC	1,36 (0,77-2,38)	0,289
Diabetes	1,26 (0,88-1,79)	0,208
Cáncer	1,99 (0,55-1,78)	0,987
Artrosis	1,65 (1,15-2,38)	0,007
Osteoporosis	1,65 (0,93-2,94)	0,089
Demencia	0,96 (0,50-1,81)	0,891
Depresión/ansiedad	2,35 (1,50-3,67)	< 0,001

^a Análisis realizados mediante regresión logística binaria.

^b OR (IC 95%): odds ratio e intervalo de confianza al 95%.

La edad, como variable cuantitativa, roza la asociación estadísticamente significativa como variable explicativa en el modelo final, pero con una fuerza débil (2% de aumento del riesgo por cada año de edad a partir de los 65); a pesar de ello, este resultado es un hecho a resaltar, ya que las personas son más vulnerables a las reacciones

adversas provocadas por estos fármacos a medida que envejecen³⁴.

Un resultado que inicialmente parecía llamativo en nuestro estudio era la menor frecuencia de la prescripción de MPI entre los ancianos institucionalizados en residencias, que se mantiene cuando se ajusta por edad, sexo

Tabla 6 Análisis multivariante. Asociación entre las variables estudiadas y la Medicamentos Potencialmente Inapropiados (medicamentos Beers 2012)^a

	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)	Modelo final ^b OR (IC 95%)
Edad	1,03 (1,01-1,05)	1,02 (0,99-1,04)	1,03 (1,00-1,05)	1,02 (1,00-1,05)
Sexo (ref: hombre)	1,46 (1,10-1,99)	1,41 (1,03-1,95)	1,23 (0,87-1,72)	1,22 (0,88-1,70)
Residencia (ref: domicilio)	0,51 (0,27-0,95)	0,62 (0,33-1,21)	0,65 (0,33-1,25)	
Visitas médico AP (ref: ≤ 5 visitas)	1,34 (0,96-1,88)	1,18 (0,83-1,67)	1,10 (0,77-1,57)	
Urgencias (ref: no acudió)	1,16 (0,83-1,61)	0,97 (0,69-1,38)	1,20 (0,72-1,45)	
Comorbilidad (ref: < 2)	1,64 (1,18-2,29)	1,19 (0,83-1,69)	0,93 (0,58-1,51)	
Polimedicación (ref: < 5)		4,08 (2,80-5,92)	4,28 (2,90-6,32)	4,45 (3,12-6,36)
Enfermedad cardiaca			1,12 (0,74-1,68)	
HTA			0,89 (0,59-1,35)	
EAP			1,58 (0,74-3,39)	
Artrosis			1,58 (1,04-2,40)	1,64 (1,11-2,42)
Osteoporosis			1,29 (0,68-2,44)	
Depresión/ansiedad			2,20 (1,33-3,62)	2,18 (1,36-3,51)

OR (IC 95%): odds ratio ajustada por el resto de variables del modelo y su intervalo de confianza al 95%.

^a Análisis realizados mediante regresión logística binaria.

^b Se han retirado las variables que en el modelo 3 no mostraban asociación estadísticamente significativa, excepto sexo.

y comorbilidad. Pero esta asociación negativa desaparece en el análisis multivariante cuando se incorporara la polimedicación (modelo 2). Entre los pacientes institucionalizados la frecuencia de recibir polimedicación es menor que entre los que continúan en su domicilio, lo que podría estar relacionado con una menor accesibilidad al médico de familia y al centro de salud.

Este estudio presenta algunas limitaciones: Aunque la muestra es de base poblacional, obtenida a partir del registro de la población adscrita a la Unidad de Salud del centro de Oporto, no siempre se vuelcan o se registran en el Sistema de Registro de la Unidad de Salud (SAM) todos los datos clínicos de esa población. De hecho, el 7,6% de la muestra no tiene ningún dato registrado en la historia clínica del centro y la información obtenida lo fue a partir del registro PDS del Ministerio de Salud, que recoge todas las recetas subvencionadas por el sistema público de salud portugués, que no siempre son emitidas por el médico de atención primaria. Esto significa que puede existir un grupo de personas no representadas en la muestra, especialmente personas sanas o con prescripción de medicamentos no subvencionados, no registradas en el SAM, que aunque pequeño, pueden influir a la baja en la prevalencia comunicada de MPI. No fue posible calcular el número de MPI en los pacientes con insulina, que constituye uno de los fármacos en la lista de criterio de Beers 2012, por carecer de datos clínicos necesarios para esa clasificación.

Los resultados muestran que hay un gran campo para las intervenciones que mejoren la calidad del tratamiento farmacológico en la población de edad avanzada. Los criterios de Beers pueden ser una herramienta útil para ese fin. El uso de instrumentos como el descrito sirve para detectar los MPI y para sensibilizar a los profesionales de atención primaria de la existencia y gravedad de este problema, sobre el cual es necesario implementar medidas que disminuyan su dimensión.

Lo conocido sobre el tema

La población con más de 65 años es la consumidora de cerca de un tercio del total de las prescripciones de medicamentos, y en ella la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) puede ser elevada.

Qué aporta este estudio

Aporta datos de la prescripción de MPI en personas en edad geriátrica de una zona urbana del norte de Portugal.

Los ansiolíticos y los antiinflamatorios no esteroideos son los grupos de MPI más prescritos.

Recibir polimedicación y el diagnóstico de artrosis y/o depresión/ansiedad son variables predictoras de prescripción de MPI en esta población.

Financiación

Sin fuente de financiación externa.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al equipo médico de la Unidade de Saúde Familiar Rainha D. Amélia por su colaboración y apoyo en la realización de este trabajo.

Bibliografía

1. Riker GI, Setter SM in older adults at home. *Home Healthc Nurse*. 2012;30:474–85.
2. Bushardt RL, Massey EB, Simpson TW, Ariail JC, Simpson KN. Polypharmacy: Misleading, but manageable. *Clin Interv Aging*. 2008;3:383–9.
3. Scott I, Jayathissa S. Quality of drug prescribing in older patients: Is there a problem and can we improve it? *Intern Med J*. 2010;40:7–18.
4. Delgado Silveira E, Muñoz García M, Montero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014;44:273–9.
5. Field TS, Harrold LR, Rothschild J, Debellis K, Seger AC, Fish LS, et al. Incidence and preventability of in the ambulatory setting. *J Am Med Assoc*. 2003;289:1107–16.
6. Page RL, Linnebur SA, Bryant LL, Ruscini JM. Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: Defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. *Clin Interv Aging*. 2010;5:75–87.
7. Chang C-B, Chan D-C. Comparison of published explicit criteria for potentially inappropriate medications in older adults. *Drugs Aging*. 2010;27:947–57.
8. Dimitrow MS, Airaksinen MSA, Kivelä S-L, Lyles A, Leikola SNS. Comparison of prescribing criteria to evaluate the appropriateness of drug treatment in individuals aged 65 and older: A systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59:1521–30.
9. Journal T, Geriatrics A. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:616–31.
10. Guaraldo L, Cano F, Damasceno GS, Rozenfeld S. Inappropriate medication use among the elderly: A systematic review of administrative databases. *BMC Geriatr*. 2011;11:1–10.
11. Boparai MK, Korc-Grodzicki B. Prescribing for older adults. *Mt Sinai J Med*. 2011;78:613–26.
12. Gallagher P, Barry P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly. *J Clin Pharm Ther*. 2007;32:113–21.
13. Resnick B, Pacala JT. 2012 Beers Criteria. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:612–3.
14. Instituto Nacional de Estatística. Censos 2011. Resultados definitivos - Portugal. 1.ª ed Lisboa: INE; 2012.
15. De Oliveira Martins S, Soares MA, Foppe van Mil JW, Cabrita J. Inappropriate drug use by Portuguese elderly outpatients — Effect of the Beers criteria update. *Pharm World Sci*. 2006;28:296–301.
16. WHO. Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment, ed. 2013. Oslo, Norway: Collaborating Center for Drug Statistics Methodology; 2013.

17. Onder G, Liperoti R, Fialova D, Topinkova E, Tosato M, Danese P, et al. Polypharmacy in nursing home in Europe: Results from the SHELTER study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67A:698–704.
18. Boo E. Manual Sistema de Apoio ao Médico 13 — novas funcionalidade. Internet. Ponte de Lima, Portugal; 2013 [consultado 27 Jul 2014]. Disponible en: <http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Documentos/Manuais/SamNovasFuncionalidades.9.1.20090812.pdf>
19. Saúde M da. PDS — Plataforma de Dados da Saúde | SPMS Internet [consultado 27 Jul 2014]. Disponible en: <http://spms.min-saude.pt/blog/2013/11/01/pds-plataforma-de-dados-da-saude/>
20. Ministério da Saúde Portaria núm. 137-A/2012. Portugal: Diário da República, 1.ª serie n.º 92; 2012. p. 2-7.
21. Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *Gac Sanit*. 2009;23:158.
22. Maio V, Yuen EJ, Novielli K, Smith KD, Louis DZ. Prescribing for Elderly Outpatients in Emilia Romagna, Italy A Population-Based Cohort Study. *Drugs Aging*. 2006;23:915–24.
23. Ryan C, O'Mahony D, Kennedy J, Weedle P, Barry P, Gallagher P, et al. Appropriate prescribing in the elderly: an investigation of two screening tools, Beers criteria considering diagnosis and independent of diagnosis and improved prescribing in the elderly tool to identify inappropriate use of medicines in the elderly in Ireland. *J Clin Pharm Ther*. 2009;34:369–76.
24. Opondo D, Eslami S, Visscher S, de Rooij SE, Verheij R, Korevaar JC, et al. Inappropriateness of medication prescriptions to elderly patients in the primary care setting: A systematic review. *PLoS One*. 2012;7:43617e.
25. Nyborg G, Straand J, Brekke M. Inappropriate prescribing for the elderly—a modern epidemic? *Eur J Clin Pharmacol*. 2012;68:1085–94.
26. Ghadimi H. General practitioners' prescribing patterns for the elderly in a province of Iran. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2011;20:482–7.
27. O'Mahony D, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Hamilton H, Barry P, et al. STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *Eur Geriatr Med*. 2010;1:45–51.
28. Parodi López N, Villán Villán YF, Granados Menéndez MI, Royuela A. Prescripción potencialmente inapropiada en mayores de 65 años en un centro de salud de atención. *Aten Primaria*. 2014;46:290–7.
29. Filomena Paci J, García Alfaro M, Redonso Alonso FJ, Fernández San-Martín MI, Grupo Medicación Litoral. Prescripción inadecuada en pacientes polimedicados mayores de 64 años en atención primaria. *Aten Primaria*. 2015;47:38–47.
30. Waller J, Maclean J. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *Arch Intern Med*. 2003;163:2716–24.
31. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: Version 2. *Age Ageing*. 2014;0:1–6.
32. Fick D, Semla T, Beizer J, Brandt N, Dombrowski R, DuBeau CE, et al. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:616–31.
33. Blanco-Reina E, Ariza-Zafra G, Ocaña-Riola R, León-Ortiz M. 2012 American Geriatrics Society Beers criteria: enhanced applicability for detecting potentially inappropriate medications in European older adults? A comparison with the Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62:1217–23.
34. Carey IM, de Wilde S, Harris T, Victor C, Richards N, Hilton SR, et al. Inappropriate primary care prescribing in older people? Analysis of UK primary care patient record database. *Drugs Aging*. 2008;25:693–706.

Tesis Doctoral
Andreia Filipa Sequeira Eiras

